EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO INTERNACIONAL Nº 15/2014

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 001.000941.14.0

O MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE, através da ÁREA DE COMPRAS E SERVIÇOS da SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA – ACS/SMF, com sede na Rua Siqueira Campos, nº 1.300, 3º andar, Porto Alegre – RS, torna público para conhecimento de todos os interessados que no dia e hora abaixo indicados, será realizada licitação na modalidade **PREGÃO ELETRÔNICO INTERNACIONAL**, do tipo **"MENOR PREÇO GLOBAL"**, que será regido pela Lei Federal nº 10.520, de 17/07/2002, pelo Decreto Municipal nº 14.189, de 13/05/2003, com aplicação subsidiária da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações, Lei Complementar nº 123/06, além das demais disposições legais aplicáveis, e pelas condições estabelecidas no presente Edital e seus anexos.

A informação dos dados para acesso pode ser obtida na página inicial do site www.cidadecompras.com.br

ABERTURA DAS PROPOSTAS: Às 09h00min do dia 14/04/2014

TEMPO DE DISPUTA: Será estipulado pelo pregoeiro, e acrescido do tempo randômico, determinado pelo sistema.

FORMALIZAÇÃO DE CONSULTAS: observando o prazo legal, o fornecedor poderá formular consultas por mensagem eletrônica (*e-mail*), conforme abaixo, informando o número da licitação.

- e-mail: acseditais@smf.prefpoa.com.br

REFERÊNCIA DE TEMPO: para todas as referências de tempo será considerado o horário de Brasília-DF - Brasil.

São **ANEXOS** deste Edital, fazendo parte integrante do mesmo os seguintes documentos:

ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
ANEXO II – ENTREGAS, TESTES de SISTEMA, COBERTURA e OPERAÇÃO
ANEXO III – INFRAESTRUTURA DE REDE E COMUNICAÇÃO INTERSÍTIOS
ANEXO IV – TABELAS ASSOCIADAS a TESTES DE PROVA DE CONCEITO, TESTES DO SISTEMA e TESTES DE COBERTURA
ANEXO V – QUANTIDADE A ADQUIRIR
ANEXO VI – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PAGAMENTO
ANEXO VII – MAPA DE COBERTURA
ANEXO VIII – LOCALIZAÇÃO GEORREFERENCIADA
ANEXO IX – MODELO DE PROPOSTA
ANEXO X – CHECK-LIST DE REFERÊNCIA TÉCNICA
ANEXO XI – TERMO DE RECEBIMENTO
ANEXO XII – PONTOS DE TESTE PARA ACEITAÇÃO
ANEXO XIII – PLANTA BAIXA DE SITE REMOTO E SITE CENTRAL
ANEXO XIV – LISTA DE SIGLAS E GLOSSÁRIO
ANEXO XV – MODELOS DE DOCUMENTOS PARA HABILITAÇÃO
ANEXO XVI – ORDEM DE SERVIÇO 007/99 E ORDEM DE SERVIÇO 004/00
ANEXO XVII – MINUTA DE CONTRATO

1. DO OBJETO

1.1. O presente Pregão Internacional tem por objeto a aquisição de sistema e equipamentos de radiocomunicação digital troncalizado padrão Terrestrial Truncked Radio System (TETRA - tecnologia TDMA) para o Município de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, conforme especificações, condições e quantidades indicadas nos ANEXOS I, II e V deste edital.

2. DO PROCEDIMENTO

2.1. O Pregão Eletrônico Internacional será realizado em sessão pública, por meio da *INTERNET*, mediante condições de segurança - criptografia e autenticação - em todas as suas fases.

2.2. O certame será realizado através da utilização do Portal Eletrônico www.cidadecompras.com.br conforme acordo de cooperação técnica celebrado entre a Confederação Nacional de Municípios e o Município de Porto Alegre.

2.3. Os trabalhos serão conduzidos por funcionário da Área de Compras e Serviços da Secretaria Municipal da Fazenda, denominado "Pregoeiro", com o suporte de sua Equipe de Apoio, os quais, juntamente com a autoridade competente do órgão promotor da licitação, formam o conjunto de operadores do sistema do Pregão Eletrônico Internacional.

3. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

3.1. Poderão participar da presente licitação os interessados que atenderem a todas as exigências constantes deste Edital e seus Anexos, bem como às empresas nacionais e as empresas estrangeiras, com representantes legais constituídos no País, que atenderem a todas as exigências, inclusive quanto à documentação, constantes deste Edital e seus Anexos.

3.2. Estarão impedidas de participar da presente licitação, as empresas:

3.2.1. Suspensas do direito de licitar com a Administração Pública Municipal, no prazo e nas condições do impedimento;

3.2.1.1. O conceito de empresa suspensa do direito de licitar com a Administração Municipal de Porto Alegre abrange a administração direta e indireta, as entidades com personalidade jurídica de direito privado sob o seu controle e as fundações por ela instituída ou mantida, no prazo e nas condições do impedimento.

3.2.2. Que tenham sido declaradas inidôneas pela Administração Pública aplicada por qualquer órgão público da esfera Federal, Estadual, Municipal ou Distrital, ou sanção de suspensão temporária do direito de licitar e contratar, aplicada pelo Município de Porto Alegre.

3.2.2.1. São consideradas inidôneas as empresas que assim o tenham sido declaradas por qualquer Administração das esferas de Governo Municipal, Estadual ou Federal, o que abrange a administração direta e indireta, as entidades com personalidade jurídica de direito privado sob seu controle e as fundações por ela instituída ou mantida.

3.2.3. Que estiverem em regime de falência no Brasil ou no Exterior, concordata, recuperação judicial ou extrajudicial, dissolução, liquidação ou concurso de credores;

3.2.4. Que tenham um mesmo procurador ou representante legal ou credenciado representar licitantes distintos, que concorram entre si;

3.2.5. Que tenham em sua composição societária os mesmos sócios, gerentes ou diretores, que concorram entre si.

3.2.6. Que tenham como sócio, gerente, procurador ou representante legal, diretor ou responsável técnico, servidor ou dirigente de qualquer órgão ou entidade vinculada ao Município de Porto Alegre.

3.2.6.1. São considerados servidores, para este Edital, aqueles que exercem, mesmo que transitoriamente ou sem remuneração, cargo, função ou emprego público na Administração Direta ou Indireta do Município de Porto Alegre.

3.2.7. Que estejam proibidas pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE, de participar de licitação junto à Administração Pública Federal, Estadual, Municipal e Distrital (Lei 8.884, de 11.06.1994, art. 24, inc. II).

3.2.8. Que estejam enquadradas no artigo 9º da Lei Federal 8.666/93 e suas alterações.

3.3. As Empresas licitantes estrangeiras que não funcionem no Brasil, poderão participar por intermédio de seus representantes legais com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente, conforme parágrafo 4º do artigo 32 da Lei nº 8.666/93.

3.4. Poderão, ainda, participar da presente licitação empresas na forma de consórcio que deverão apresentar individualmente os documentos previstos neste Edital e, ainda, os seguintes documentos:

3.4.1. Comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados, explicitando:

3.4.1.1. A composição e o percentual de participação de cada empresa integrante;

3.4.1.2. O objetivo da consorciação;

3.4.1.3. O prazo de duração do consórcio, que não deve ser inferior ao da duração do contrato;

3.4.1.4. Que o consórcio não terá sua constituição ou composição alterada sem a prévia e expressa anuência da contratante;

3.4.2. Declaração assinada pelas licitantes consorciadas que indique o líder do consórcio e especifique claramente que este assume todas as responsabilidades previstas neste Edital, inclusive a responsabilidade de participação em nome do consórcio concernente a todos os atos de realização desta Licitação e do encaminhamento dos documentos de habilitação de cada integrante do consórcio e da proposta do consórcio nos prazos estabelecidos neste edital;

3.4.3. Declaração assinada pelas empresas consorciadas de responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase da licitação quanto na execução do contrato;

3.4.4. Declaração contendo a definição das obrigações e responsabilidades de cada empresa consorciada em relação ao objeto desta licitação;

3.4.5. Declaração assinada pelas empresas consorciadas de não estar participando nesta licitação, através de outro consórcio ou isoladamente e, também, que não participa, direta ou indiretamente, do capital de qualquer outra empresa que esteja participando desta licitação ainda que através de outro consórcio.

3.4.6. A designação do representante legal do consórcio.

3.5. Para efeito de qualificação técnica, será admitido o somatório dos quantitativos de cada consorciado, e para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação.

3.6. No consórcio constituído de empresas brasileiras e estrangeiras a liderança caberá, obrigatoriamente, à empresa brasileira.

3.7. Empresas estrangeiras, não estabelecidas no Brasil, que façam parte de consórcio juntamente com empresas brasileiras, terão que apresentar:

3.7.1. Comprovação, pelos meios usuais no país de origem da Licitante de sua regularidade jurídico/fiscal;

3.7.2. Comprovação da capacidade jurídica do representante que, em nome da Licitante, firme a proposta;

3.7.3. Demonstrativos financeiros e contábeis, a fim de comprovar que a Licitante tem a capacidade financeira necessária para executar o Contrato;

3.7.4. Comprovação de sua capacidade técnica, demonstrada pelos meios usuais do país de origem da Licitante, por meio de apresentação de um ou mais Atestado(s) de Capacidade Técnica, expedidos por órgãos públicos ou empresas privadas, que comprove(m) que a licitante interessada nesta licitação tenha fornecido Sistema de Comunicações de Rádio Troncalizado **COMPATÍVEL EM CARACTERÍSTICAS, QUANTIDADES E PRAZOS COM O OBJETO** desta licitação.

3.7.5. Comprovação de possuir representação legal no Brasil com poderes para receber citação e responder administrativa ou judicialmente, indicando o representante legal da licitante no Brasil para responder pela mesma e ou receber notificações relativas a este procedimento licitatório.

3.8. As empresas estrangeiras, que façam parte de consórcio, poderão apresentar documentos em outros idiomas, desde que acompanhados de tradução para a língua portuguesa (Brasil), efetuada por Tradutor Juramentado no Brasil, devidamente consularizados no local de emissão, caso em que tal tradução prevalecerá sobre os originais. Os documentos emitidos no estrangeiro, porém, em língua portuguesa (Brasil), deverão também, ser apresentados devidamente consularizados no local de emissão.

3.9. A licitante consorciada vencedora fica obrigada a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso referido no inciso I, do art. 33, da Lei nº 8.666/93.

3.9.1. A assinatura do contrato poderá ser realizada mediante a apresentação do protocolo de requerimento da constituição e do registro do Consórcio na Junta Comercial de sua sede.

3.10. A simples participação na licitação importa total, irrestrita e irretratável submissão dos proponentes às condições deste Edital.

3.11. Todo e qualquer documento exigido para a habilitação e proposta de preço, apresentado em idioma estrangeiro, deverá ser autenticado pelo respectivo consulado brasileiro do país de origem da licitante e traduzido para o idioma oficial do Brasil por tradutor juramentado no Brasil.

3.11.1. Os documentos de que trata o subitem anterior, emitidos no estrangeiro em língua portuguesa do Brasil, também deverão ser consularizados em consulados brasileiros do local de sua emissão.

3.12. Não será permitida a participação de cooperativas nem a subcontratação da execução do presente objeto.

3.13. As microempresas (ME) e as empresas de pequeno porte (EPP), participantes da presente licitação beneficiar-se-ão do tratamento diferenciado e favorecido estabelecido pela Lei Complementar nº 123/2006.

3.13.1. As microempresas (ME) e as empresas de pequeno porte (EPP), quando participando em consórcio, não poderão beneficiar-se do previsto no **item 3.13**.

3.14. Os Licitantes que se declararem ME ou EPP deverão apresentar prova de registro no Registro de Empresa Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas e prova de faturamento nos casos do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

3.15. As condições para participação de ME e EPP são as seguintes:

3.15.1. Apresentar toda a documentação solicitada mesmo com restrição para obter os benefícios da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006;

3.15.2. Havendo alguma restrição na documentação fiscal, será assegurado o prazo de 2 (dois) dias úteis a partir da declaração do proponente vencedor, prorrogável por igual período, a critério da Administração, para regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas, com efeito, de certidão negativa;

3.15.3. A não-regularização da documentação, no prazo previsto no § 1º do Artigo 43 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, implicará decadência do direito à contratação, sendo facultado à Administração convocar os Licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

3.15.4. Para fins de benefício da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e suas alterações, as empresas participantes em Consórcio deverão considerar o somatório das receitas brutas igual ou inferior a R$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais).

3.16. Não poderão se beneficiar do regime diferenciado e favorecido concedido às microempresas e empresas de pequeno porte os interessados que se enquadrem em qualquer das exclusões previstas no § 4º do art. 3º da Lei Complementar nº 123/2006, abaixo transcrito:

"(...)
§ 4o Não poderá se beneficiar do tratamento jurídico diferenciado previsto nesta Lei Complementar, incluído o regime de que trata o art. 12 desta Lei Complementar, para nenhum efeito legal, a pessoa jurídica:
I – de cujo capital participe outra pessoa jurídica;
II – que seja filial, sucursal, agência ou representação, no País, de pessoa jurídica com sede no exterior;
III – de cujo capital participe pessoa física que seja inscrita como empresário ou seja sócia de outra empresa que receba tratamento jurídico diferenciado nos termos desta Lei Complementar, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do caput deste artigo;
IV – cujo titular ou sócio participe com mais de 10% (dez por cento) do capital de outra empresa não beneficiada por esta Lei Complementar, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do caput deste artigo;
V – cujo sócio ou titular seja administrador ou equiparado de outra pessoa jurídica com fins lucrativos, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do caput deste artigo;
VI – constituída sob a forma de cooperativas, salvo as de consumo;
VII – que participe do capital de outra pessoa jurídica;
VIII – que exerça atividade de banco comercial, de investimentos e de desenvolvimento, de caixa econômica, de sociedade de crédito, financiamento e investimento ou de crédito imobiliário, de corretora ou de distribuidora de títulos, valores mobiliários e câmbio, de empresa de arrendamento mercantil, de seguros privados e de capitalização ou de previdência complementar;
IX – resultante ou remanescente de cisão ou qualquer outra forma de desmembramento de pessoa

jurídica que tenha ocorrido em um dos 5 (cinco) anos-calendários anteriores;
X – constituída sob a forma de sociedade por ações.
§ 5o O disposto nos incisos IV e VII do § 4o deste artigo não se aplica à participação no capital de cooperativas de crédito, bem como em centrais de compras, bolsas de subcontratação, no consórcio referido no art. 50 desta Lei Complementar e na sociedade de propósito específico previsto no art. 56 desta Lei Complementar, e em associações assemelhadas, sociedades de interesse econômico, sociedades de garantia solidária e outros tipos de sociedade, que tenham como objetivo social a defesa exclusiva dos interesses econômicos das microempresas e empresas de pequeno porte.
§ 6o Na hipótese de a microempresa ou empresa de pequeno porte incorrer em alguma das situações previstas nos incisos do § 4º deste artigo, será excluída do regime de que trata esta Lei Complementar, com efeitos a partir do mês seguinte ao que incorrida a situação impeditiva.
(...)"

4. DO CREDENCIAMENTO NO SISTEMA E DA EFETIVA PARTICIPAÇÃO

4.1. Para acesso ao sistema eletrônico, os interessados em participar do Pregão Eletrônico Internacional deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal (intransferíveis), obtida através do site www.cidadecompras.com.br

4.2. Os interessados deverão credenciar representantes, mediante a apresentação de procuração por instrumento público ou particular, com firma reconhecida, atribuindo poderes para formular lances de preços e praticar todos os demais atos e operações no sistema.

4.3. Em sendo sócio, proprietário, dirigente (ou assemelhado) da empresa proponente, deverá apresentar cópia do respectivo Estatuto ou Contrato Social, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura.

4.4. É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo a Confederação Nacional de Municípios, ao provedor do sistema ou ao órgão promotor da licitação responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

4.5. O credenciamento do licitante e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes ao Pregão Eletrônico Internacional.

4.6. A participação no Pregão Eletrônico Internacional se dará por meio da digitação da senha pessoal e intransferível do representante credenciado e subsequente encaminhamento da proposta de preços, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observado data e horário limite estabelecido.

4.7. O encaminhamento de proposta pressupõe o pleno conhecimento e atendimento às exigências de habilitação previstas no Edital. O licitante será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome no sistema eletrônico, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances.

4.8. Caberá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do pregão, bem como as mensagens disponibilizadas através do site, desde a data da publicação do Edital. Fica a Administração isenta de qualquer responsabilidade diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou da desconexão deste.

5. DO RECEBIMENTO E ABERTURA DAS PROPOSTAS E DA FORMULAÇÃO DOS LANCES

5.1. As propostas serão recebidas até o momento imediatamente anterior à data e horário estipulado neste edital, sempre obedecendo ao horário oficial de Brasília – DF - Brasil. Após,

terá início, em sessão pública de Pregão Eletrônico Internacional, passando o Pregoeiro a avaliar sua aceitabilidade.

5.2. Aberta à etapa competitiva, os representantes das empresas deverão estar conectados ao sistema para participar da sessão de lances. A cada lance ofertado o participante será imediatamente informado, pelo sistema, de seu recebimento e respectivo horário de registro e valor.

5.3. Só serão aceitos lances cujos valores forem inferiores ao último lance por ele ofertado e registrado no sistema.

5.4. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

5.5. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado. O sistema não identificará o autor dos lances aos demais participantes.

5.6. No caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances, retomando o Pregoeiro, quando possível, sua atuação no certame, sem prejuízos dos atos realizados.

5.6.1. Quando a desconexão persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão do Pregão Eletrônico Internacional será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa aos licitantes, através de mensagem eletrônica, divulgando data e hora da reabertura da sessão.

5.7. A etapa de lances da sessão pública será encerrada por decisão do pregoeiro, após transcorrerá período de tempo de 1 (um) segundo até 30 (trinta) minutos, aleatoriamente determinado pelo sistema eletrônico, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

5.8. O sistema informará a proposta de menor preço imediatamente após o encerramento da etapa de lances ou, quando for o caso, após negociação e decisão pelo pregoeiro acerca da aceitação do lance de menor valor.

5.9. É vedada a desistência dos lances já ofertados sujeitando-se o proponente às sanções previstas no art. 7º da Lei Federal 10.520/02 e no art. 14 do Decreto Municipal 14.189/03.

5.10. Caso não sejam apresentados lances, será verificada a conformidade entre a proposta de menor preço e valor estimado para a contratação.

5.11. Em sendo Microempresas ou Empresas de Pequeno Porte, ao incluir suas propostas no sistema, declarar, que as mesmas se enquadram nessa categoria.

5.11.1. A não informação implicará na desistência de utilizar-se dos benefícios concedidos pela Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006.

5.11.2. Será assegurado como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte, conforme a Lei Complementar nº 123/06 de 14 de dezembro de 2006.

5.11.3. Entende-se por empate aquela situação em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 5% (cinco por cento) superiores à proposta mais bem classificada.

5.11.4. Não ocorrerá o empate se a proposta mais bem classificada já for de microempresa

ou empresa de pequeno porte.

5.11.5. As microempresas e empresas de pequeno porte com lances no limite de até 5% (cinco por cento) superior a menor proposta poderão apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, após o encerramento da disputa do item, no prazo máximo de 5 (cinco) minutos, contados da convocação do sistema.

5.11.6. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo de 5% (cinco por cento) superior à proposta mais bem classificada, será realizado sorteio entre elas, para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

5.11.7. Na hipótese da não-contratação de microempresas ou empresas de pequeno porte, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

6. DA PROPOSTA

6.1. A proposta deverá obedecer aos seguintes critérios:

6.1.1. Os preços deverão ser cotados em moeda corrente nacional, devendo o valor unitário proposto corresponder à unidade solicitada;

6.1.2. A marca dos materiais deverá ser especificada, podendo ser ofertada mais de uma marca mantendo preço único. Somente serão empenhadas as marcas analisadas e aceitas pelo órgão requerente e/ou pregoeiro.

6.1.3. Excepcionalmente, nos casos em que o valor unitário for inferior a um real, poderão ser aceitas propostas com quatro casas decimais;

6.2. O **prazo de validade da proposta** é de 90(noventa) dias a contar da data de sua apresentação.

6.3. O licitante arrematante deverá enviar proposta conforme **ANEXO IX (Modelo de Proposta)** deste edital, datilografada ou digitada, contendo os valores unitários e total do lote (valor global) ofertado, bem como demais exigências constantes no referido anexo, em até 03 (três) dias úteis.

6.4. É de inteira responsabilidade do ofertante o preço e demais condições apresentadas, salvo se no momento da abertura da proposta for alegado erro, e aceito pelo Pregoeiro, será registrado em ata, devendo o item ser desconsiderado da proposta.

6.5. Os preços propostos serão considerados completos e abrangem todos os tributos (impostos, taxas, emolumentos, contribuições fiscais e para-fiscais), fornecimento mão-de-obra especializada, leis sociais, administração, lucros, equipamentos e ferramental, transporte de material e de pessoal e qualquer despesa, acessória e/ou necessária, não especificada neste Edital.

6.6. No caso de discordância entre valores numéricos e por extenso, prevalecerão estes últimos e, entre preços unitários e totais, os primeiros.

6.7. Serão desclassificadas as propostas que conflitem com as normas deste Edital ou da legislação em vigor.

6.8. Serão rejeitadas as propostas que:

6.8.1. Estejam incompletas, isto é, não contenham informações suficientes que permitam a

perfeita identificação do material licitado;

6.8.2. Contiverem qualquer limitação ou condição substancialmente contrastante com o presente Edital, ou seja, manifestamente inexequíveis, por decisão do Pregoeiro.

6.9. O Município é considerado consumidor final, sendo que o licitante deverá obedecer ao fixado no art. 155, VII, b, da Constituição Federal de 1988.

7. DOS CRITÉRIOS DE JULGAMENTO

7.1. Para julgamento, será adotado o critério de **MENOR PREÇO GLOBAL**, observando-se os prazos para fornecimento, as especificações técnicas, parâmetros mínimos de desempenho e qualidade e demais condições definidas neste Edital.

7.2. O Pregoeiro anunciará o licitante detentor da proposta ou lance de menor valor imediatamente após o encerramento da etapa de lances da sessão pública ou, quando for o caso, após negociação e decisão pelo Pregoeiro acerca da aceitação do lance de menor valor.

7.3. Se a proposta ou o lance de menor valor não for aceitável, o Pregoeiro examinará a proposta ou o lance subsequente, na ordem de classificação, verificando a sua aceitabilidade e procedendo a sua habilitação. Se for necessário, repetirá esse procedimento, sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao Edital.

7.4. Ocorrendo à situação a que se referem os subitens **7.2** e **7.3,** deste Edital, o Pregoeiro poderá negociar com o licitante para que seja obtido melhor preço.

8. DA HABILITAÇÃO

8.1. Encerrada a etapa de lances da sessão pública, o pregoeiro efetuará consulta ao Certificado de Registro Cadastral para comprovar a regularidade da situação do autor da proposta, avaliada na forma da Lei nº 8.666/93.

8.2. Se o autor da proposta não possuir Certificado de Registro Cadastral, ou nas situações em que o edital tenha previsto requisitos de habilitação não compreendidos pela regularidade perante o Cadastro Único de Fornecedores da ACS/SMF, o licitante arrematante deverá apresentar a documentação original ou fotocópia autenticada no prazo máximo de 03 (três) dias úteis, na Secretaria Municipal da Fazenda, Área de Compras e Serviços – ACS/SMF, sita na Rua Siqueira Campos, nº 1300, 3º andar, sala 305, Porto Alegre, RS.

8.2.1. No envelope, com a documentação referida no item 8.2, deverá estar identificado o número do pregão.

8.3. Se o licitante desatender as exigências habilitatórias, o pregoeiro examinará a proposta subsequente, verificando a sua aceitabilidade e procederá conforme o **item 8.2**, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que atenda ao edital.

8.4. Além dos documentos exigidos no **item 3.4** deverão ser apresentados os seguintes documentos para habilitação:

8.4.1. Quanto à Seguridade Social: Certidão Negativa de Débitos relativos às Contribuições Previdenciárias;

8.4.2. Quanto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço: Certificado de Regularidade do

FGTS - CRF;

8.4.3. Quanto à Fazenda Nacional: Certidão Negativa relativa a tributos federais, expedida pela Receita Federal do Brasil e certidão quanto à dívida ativa da União, expedida pela Procuradoria da Fazenda Nacional;

8.4.4. Quanto à Fazenda Estadual: Certidão Negativa de Débitos expedida pela Secretaria da Fazenda do Estado da sede do licitante;

8.4.5. Quanto a Fazenda Municipal: Certidão Negativa de Débitos municipais do domicílio ou sede do licitante, abrangendo todos os tributos administrados pelo Município;

8.4.6. Prova de regularidade relativa a débitos trabalhistas, mediante Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas.

8.4.7. Declaração de idoneidade, conforme **item 1** do **ANEXO XV;**

8.4.8. Quanto ao cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição: declaração do licitante, sob as penas da lei, conforme **item 2** do **ANEXO XV;**

8.4.9. Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

8.4.10. Balanço Patrimonial (Ativo, Passivo e Demonstrativo de Resultado) do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da Lei, o qual será aferido de acordo com os critérios objetivos fixados na Ordem de Serviço n.º 07 de 27/07/1.999 e n. º 04 de 24/01/2.000 **(ANEXO XVI)**, deste Edital;

8.4.10.1. O Balanço Patrimonial deverá estar registrado na Junta Comercial, juntamente com o Termo de Abertura e Encerramento, ou publicação no Diário Oficial, ou Termo de Autenticação na Receita Federal – Sistema Público de Escrituração Digital (SPED – Recibo de entrega de Livro Digital, Requerimento de Autenticação de Livro Digital, Ativo, Passivo e Demonstrativo de Resultado) cópia simples;

8.4.10.2. Para as empresas criadas, recentemente, que ainda não possuírem balanços exigíveis, é permitida a substituição por outro tipo de demonstração contábil.

8.4.10.3. Para as empresas criadas, recentemente, que ainda não possuírem balanços exigíveis, é permitida a substituição por outro tipo de demonstração contábil.

8.4.11. Certidão negativa de falência e concordata, expedida pelo distribuidor do foro da sede do licitante;

8.4.12. Atestado(s) ou declaração(ões) de capacidade técnica, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, os quais somados, comprovem que a empresa licitante entregou material pertinente e compatível em quantidades mínimas de acordo com o quadro abaixo, no território nacional brasileiro ou fora do Brasil:

Descrição	Quantidade
Estação Controladora - Site Central	1
Estação Rádio Base (ERB) Fixa - Sites Remotos	2
Transceptores Portáteis	240
Transceptores Móveis	40
Transceptores Fixos	8

8.4.12.1. O atestado deverá conter texto indicativo à aprovação da solução, timbre da

empresa, nome, telefone de contato e assinatura do cliente responsável pela expedição do atestado, bem como quantidade de terminais e Sites instalados, devendo ser validado por órgão competente, preferencialmente o CREA ou equivalente internacional em se tratando de atestado de capacidade técnica gerado fora do Brasil.

8.4.12.2. Para os equipamentos constantes na declaração, serão aceitos, para efeitos desta licitação, como pertinente e compatível somente equipamentos de radiocomunicação de tecnologia digital TETRA, onde serão aceitos casos de diversidade de modelos/marcas/fabricantes, devendo ser apresentados os certificados de interoperabilidade (TETRA IOP) para os terminais de radiocomunicação e ERB TETRA contemplados na proposta e devidamente atestados pelo órgão regulador TETRA Association, conforme norma ETS 300 392.

8.4.12.3. Não será conhecido nem considerado válido, o atestado ou declaração de capacidade técnica emitido por empresa pertencente ao mesmo grupo empresarial da empresa proponente, sendo considerado como empresa pertencente ao mesmo grupo a controlada pela proponente, a empresa controladora da proponente ou que tenha uma pessoa física ou jurídica que seja sócio da empresa emitente e da empresa proponente.

8.4.13. Declaração da licitante de que sua proposta engloba todas as necessidades técnicas para a execução do objeto na forma prevista pelo edital, conforme modelo do **item 3** do **ANEXO XV** deste edital.

8.4.13.1. Atestando assim ter pleno conhecimento das condições existentes e das adequações que deverão ser implementadas em cada Site para que as ERB´s fixas ali instaladas operem nos termos descritos neste edital, bem como declarando que a proposta técnica atenderá a demanda estipulada.

8.4.13.2. A omissão de qualquer informação necessária à perfeita execução do objeto desta licitação será interpretada como já incluída na tecnologia dos equipamentos.

8.4.14. Declaração da licitante de que os equipamentos atendem aos requisitos necessários para operação no Brasil e que providenciará o provimento da instalação, colocação em operação e manutenção dos equipamentos nas normas estabelecidas pela Anatel, pelo Instituto Nacional de Normatização, Metrologia e Qualidade Industrial – INMETRO, e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (pelas Normas Brasileiras de Regulamentação – NBR) e demais requisitos exigidos, conforme modelo do **item 4** do **ANEXO XV** deste edital.

8.4.15. A licitante deverá fornecer Certificado de Homologação da Anatel para todos os equipamentos TETRA com emissão de radiofrequência, conforme informações constantes no site da Anatel (Sistemas Interativos – SGCH – Sistema de Gestão de Certificação e Homologação), referendando que os equipamentos de Radiocomunicação Digital Troncalizado TETRA ofertados estão devidamente homologados perante aquele órgão regulador, contendo: nº único junto ao subsistema SGCH, validade, emissão, solicitante, fabricante, marca, tipo, modelo, serviço/aplicação, características técnicas básicas.

8.4.15.1. No caso do equipamento encontrar-se em procedimento homologatório perante Anatel, a empresa deverá entregar cópia da Certificação do equipamento obtido em um dos Organismos de Certificação Designados – OCD da Anatel, bem como apresentar a autorização provisória para teste/demonstração/experiência emitida pela Anatel, salvo quando expressamente isentos.

8.4.16. Serão aceitos casos de diversidade de modelos/marcas/fabricantes, devendo ser

apresentados os certificados de interoperabilidade (TETRA IOP) para os terminais de radiocomunicação e ERB TETRA contemplados na proposta e devidamente atestados pelo órgão regulador TETRA Association, conforme norma ETS 300 392.

8.4.17. Declaração da licitante de que todas as licenças, autorizações, homologações, certificações, anotações de responsabilidade técnica referentes ao objeto proposto por ocasião desta licitação reverterão em benefício do Município de Porto Alegre, conforme modelo do **item 5** do **ANEXO XV** deste edital.

8.4.18. Declaração firmada pela licitante, conforme modelo do **item 6** do **ANEXO XV**, comprometendo-se a prestar suporte técnico e treinamento, bem como prover a assistência técnica e atualização do equipamento em conformidade com as exigências estabelecidas neste Edital, indicando o prazo de garantia dos equipamentos não inferior a 24 (vinte e quatro) meses a contar da entrega, conforme cronograma do **ANEXO VI** (Cronogramas de Execução e Pagamento).

8.4.19. Declaração de que disponibilizará laboratório técnico durante toda a vigência da garantia técnica, com todo o instrumental e ferramental necessários e suficientes à manutenção completa dos equipamentos no Brasil, conforme modelo do **item 7** do **ANEXO XV** deste edital.

8.4.20. Declaração, conforme modelo do **item 8** do **ANEXO XV** deste edital, de que para execução do objeto licitado disporá de equipamentos, instalações e pessoal técnico especializado suficientes e adequados, atendendo normas técnicas e ambientais específicas e vigentes, nos termos exigidos neste instrumento licitatório e seus anexos, contendo a descrição dos equipamentos e software cotados, referentes ao **ANEXO V**, informando claramente:

a) país de origem;
b) marca;
c) fabricante;
d) modelo e código do catálogo;
e) quantidade conforme a marca/modelo/fabricante.

8.4.20.1. No caso de item proposto por licitante estrangeira e configurado equipamento/material a ser importado, deverá informar adicionalmente "local previsto para embarque";

8.4.21. Cronograma de Execução das entregas e de realização das obrigações acessórias exigíveis em prazo adequado aos limites estabelecidos pelo **ANEXO VI (Cronogramas de Execução e Pagamento)** deste edital.

8.4.22. Caso a empresa proponente não seja a própria fabricante ou desenvolvedora dos equipamentos e aplicativos descritos no **ANEXO V** deste edital, com exceção dos itens 7 a 13, essa deverá apresentar, juntamente às demais documentações, carta de aval do fabricante dos equipamentos e sistemas envolvidos, autorizando a empresa instalar seus produtos e sendo solidário nos termos da garantia contra eventuais vícios ou defeitos.

.

8.4.23. A apresentação de manuais técnicos e catálogos em mídia impressa ou digital, serão aceitos no idioma português brasileiro ou inglês, referente aos equipamentos e softwares propostos constantes do **ANEXO V** deste edital, não sendo necessário apresentar a tradução juramentada.

8.4.24. Os Licitantes que se declararem Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão apresentar prova de registro no Registro de Empresa Mercantis ou no Registro

Civil de Pessoas Jurídicas e prova de faturamento nos casos do art. 3º da referida Lei 123/06 de 14/12/2006:

8.4.24.1. A opção pelo Simples Nacional atende os documentos solicitados no **item 8.4.24**.

8.4.25. O Certificado de Registro Cadastral (CRC) da Área de Compras e Serviços – Secretaria Municipal da Fazenda (ACS/SMF) substituirá os documentos supracitados no item 8.4.1 ao item 8.4.11, e 8.4.24 (exceto o item 8.4.24.1 quando não constar do CRC o cadastro de ME ou EPP), desde que o certificado e as respectivas certidões estejam no prazo de validade na data de abertura das propostas.

8.5. As certidões que não tenham o prazo de validade expresso no documento ter-se-ão como válidas por 90 (noventa) dias a partir da data de sua emissão.

8.6. Após a realização dos procedimentos relativos ao julgamento e ordenação das propostas, o Pregoeiro verificará a regularidade do cadastro da proponente vencedora.

8.7. Os documentos apresentados deverão ser, obrigatoriamente, da mesma sede que apresentou a proposta eletrônica e em conformidade com o cadastramento no site com o devido credenciamento para enviar propostas, ou seja, se da matriz, todos da matriz, se de alguma filial, todos da mesma filial, com exceção dos documentos que são válidos para matriz e todas as filiais.

8.7.1. A não apresentação de documentação em conformidade com este item resultará na inabilitação do licitante proponente.

8.8. Constatando o atendimento das exigências previstas no Edital, incluídas as exigências do **item 9** deste edital, o licitante será declarado vencedor, sendo adjudicado o objeto e homologada a licitação pela autoridade competente.

8.9. Havendo recurso, o pregoeiro apreciará os mesmos e, caso não reconsidere sua posição, caberá à autoridade competente a decisão em grau final.

8.10. Após a habilitação, poderá a licitante ser desqualificada por motivo relacionado com a capacidade jurídica, regularidade fiscal, qualificação econômico-financeira, qualificação técnica e/ou inidoneidade, em razão de fatos supervenientes ou somente conhecidos após o julgamento.

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS OBRIGATÓRIAS E SERVIÇOS

9.1. Para a licitante que apresentar a menor proposta financeira e que atender a documentação habilitatória exigida no edital, será submetida a prova de conceito conforme exposto no **item 9 – Prova de Conceito do ANEXO II deste Edital**, quanto a execução dos testes e simulações de cobertura e posterior validação, ou não, do vencedor do certame licitatório.

9.2. Os itens do **ANEXO I** deste edital definem a especificação técnica dos equipamentos, e seus componentes, para solução de radiocomunicação digital para o município de Porto Alegre.

9.3. O exposto nos itens do **ANEXO II** deste edital objetiva garantir os serviços que deverá resultar no perfeito funcionamento de cada equipamento e do conjunto completo, com desempenhos adequados aos fins a que se destinam.

9.4. Quaisquer referências aos demais documentos que compõem este descritivo e o processo licitatório, inclusive naqueles apresentados pelas licitantes, deverão estar de acordo com os itens deste edital e seus anexos, inclusive quanto à sua enumeração e denominações.

9.5. O Sistema e os terminais deverão apresentar recursos necessários ao estabelecimento de

criptografia nativa através de interface aérea TEA1, conforme padronização Standard TETRA, porém permitindo a implementação de novos algoritmos de criptografia futuramente.

9.6. O **item 3 (Infraestrutura de Abrigo) do ANEXO I** apresenta os requisitos técnicos necessários ao fornecimento de infraestrutura nova ou ajuste para infraestrutura existente para os Abrigos existentes junto aos Sites que comportarão a rede de Radiocomunicação Digital TETRA.

9.7. O Sistema deverá ser instalado, configurado, otimizado, testado e funcional, de acordo com os critérios estabelecidos neste edital, incluindo-se os itens em que a equipe técnica da Administração deva ser envolvida, desde que o Licitante vencedor execute as ações apontadas neste edital que sejam de sua responsabilidade.

9.7.1. O fornecimento de toda a solução de radiocomunicação digital, incluindo-se todos os subsistemas da infraestrutura dos Sites de Telecomunicações, se dará através de processo "*turn-key*", ou seja, a Licitante vencedora deverá entregar solução completa para operação.

9.8. A Licitante vencedora deverá ainda se responsabilizar integralmente por quaisquer avarias, riscos, violações e eventuais problemas ocorridos durante o transporte da mercadoria até a sua efetiva entrega/instalação no endereço indicado pela entidade responsável pela execução da implantação.

9.9. Os testes de aceitação à ocorrer devem atender o exposto no **item 3 (Testes do Sistema e Infraestrutura) e no item 8 (Testes de Cobertura) do ANEXO II** deste edital.

9.10. A partir da celebração do contrato com a vencedora da licitação, a CONTRATADA deverá atender os prazos dispostos no **ANEXO VI**, seguindo as melhores práticas indispensáveis a entrega dos serviços em bom termo e de acordo com as etapas previamente estabelecidas.

10. DA VISTORIA TÉCNICA

10.1. É opcional a vistoria prévia aos Sites Centrais e Remotos, onde serão dispostas as ERB´s fixas e o nó central da rede TETRA. Com a vistoria técnica, a empresa interessada em participar poderá verificar os locais onde os equipamentos serão instalados, examinando todos os Sites onde serão instaladas as estações rádio base na cidade de Porto Alegre, conforme **ANEXO VIII (Localização Georreferenciada)**, tomando ciência de suas características e eventuais dificuldades para execução dos serviços, posto que não serão aceitas alegações posteriores quanto ao desenvolvimento ou esquecimento de qualquer detalhe que venha a prejudicar sua perfeita execução nas necessárias adaptações demandadas pela tecnologia proposta, seus subsistemas, e pelo cumprimento das normas reguladoras.

10.2. A vistoria deverá seguir características mínimas quanto às instalações e sistemas de apoio para atender todas as especificações previstas no item 3 do Anexo I deste edital. O documento denominado Check-list de Referência Técnica, conforme ANEXO X deste edital permitirá as licitantes verificarem os itens principais a serem implementados em cada sítio.

10.3. Para a realização da vistoria prévia aos 8 (oito) Sites Remotos e 2 (dois) Sites Centrais as empresas licitantes deverão seguir o seguinte cronograma que apresenta os locais, datas e horários em que os mesmos estarão abertos para visitação:

Vistoria Técnica - Cronograma de Visitação				
Local (*Site* Remoto)	**Endereço**	**Localização**	**Data**	**Horário de Visitação**
Procempa (1)	Av. Ipiranga, 1200	30° 2'50.41"S 51°12'55.67"W	24/03/2014	das 08h30 até 12h

SMED Andradas (²)	Rua dos Andradas, 680	30° 1'53.90"S 51°14'5.77"W	24/03/2014	das 14h até 17h30
Morro Santana	Av. Protásio Alves, 9339	30° 3'15.16"S 51° 7'48.26"W	25/03/2014	das 09h até 12h
Porto Seco	Rua Ariovaldo Alves Paz, s/nº	30°00'00.75"S 51°06'35.62"W	25/03/2014	das 14h até 17h
Morro São Caetano	Praça Municipal	30° 5'43.85"S 51°12'2.93"W	26/03/2014	das 09h até 12h
Morro do Osso	Rua Irmã Jacomina Veronese, 35	30° 7'18.16"S 51°13'59.97"W	26/03/2014	das 14h até 17h
DMAE Belém	Rua Inácio Antonio da Silva nº 350	30°12'20.45"S 51°10'15.63"W	27/03/2014	das 09h até 12h
Restinga	Rua Governador Peracchi Barcellos	30° 9'7.62"S 51° 9'8.60"W	27/03/2014	das 14h até 17h
(¹) *Site* Central Principal - Procempa	Av. Ipiranga, 1200	30° 2'50.41"S 51°12'55.67"W	24/03/2014	das 08h30 até 12h
(²) *Site* Central Redundante - SMED Andradas	Rua dos Andradas, 680	30° 1'53.90"S 51°14'5.77"W	24/03/2014	das 14h até 17h30

(¹) O *Site* Central Procempa será vistoriado juntamente com o *Site* Remoto Procempa.

(²) O *Site Central* SMED Andradas será vistoriado juntamente com o *Site* Remoto SMED Andradas.

10.4. Não será permitida vistoria prévia em datas e horários diferentes dos apresentados no **item 10.3** deste edital.

11. DA CONSONÂNCIA COM A REGULAMENTAÇÃO BRASILEIRA

11.1. Todos os equipamentos e metodologias utilizadas para o cumprimento do contrato deverão atender os requisitos, descritivos e as normatizações da Anatel – Agência Nacional de Telecomunicações, da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (por intermédio das respectivas Normas Brasileiras Regulamentadoras – NBR), do INMETRO – Instituto Nacional de Normatização, Metrologia e Qualidade Industrial, do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e do respectivo conselho regional, das práticas da Telebrás (em conformidade com o disposto pelo art. 213 da Lei Geral de Telecomunicações), de demais normas exigidas por órgãos regulamentadores/fiscalizadores federais, estaduais ou municipais das áreas de execução do contrato.

11.2. Os equipamentos emissores de radiofrequência quais sejam, transceptores portáteis, fixos, móveis e ERB´s fixas e transportável devem estar certificados/homologados junto ao órgão regulador – ANATEL e dentro do prazo de validade para o documento certificador.

12. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DOS RECURSOS

12.1. Impugnações ao ato convocatório do pregão serão recebidas até 02 (dois) dias úteis antes da data fixada para abertura da licitação.

12.1.1. As Impugnações deverão ser enviadas através de campo próprio do sistema no site www.cidadecompras.com.br

12.1.2. Caberá ao pregoeiro decidir sobre a impugnação, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

12.1.3. Deferida a impugnação do ato convocatório, será designada nova data para realização do certame.

12.2. Declarado o vencedor, qualquer licitante poderá de forma imediata e motivada, em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recorrer, sendo-lhe facultado juntar memoriais no prazo de 03 (três) dias úteis. Os interessados ficam, desde logo, intimados a

apresentar contrarrazões em igual prazo, que começará a correr do término do prazo do recorrente.

12.2.1. As razões de recurso ficarão à disposição dos interessados durante os prazos referidos no **item 12.2**, na Área de Compras e Serviços da Secretaria Municipal da Fazenda – ACS/SMF.

12.3. A falta de manifestação imediata e motivada do licitante importará a decadência do direito de recurso e a adjudicação ao vencedor do certame.

12.4. Os recursos contra decisões do pregoeiro terão efeito suspensivo.

12.5. O acolhimento de recurso importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

12.6. Não serão conhecidos às impugnações e os recursos apresentados fora do prazo legal e/ou subscritos por representante não habilitado legalmente ou não identificado no processo para responder pelo proponente.

12.7. A decisão em grau de recurso será definitiva e dela dar-se-á conhecimento mediante publicação no Diário Oficial de Porto Alegre.

13. DA HOMOLOGAÇÃO E DA CONTRATAÇÃO

13.1. Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos procedimentais, a autoridade competente adjudicará o objeto ao vencedor e homologará a licitação, podendo revogá-la nos termos do Decreto 14.189/03 e artigo 49 da Lei Federal n º 8.666/93.

13.2. Homologada a licitação pela autoridade competente o adjudicatário será convocado para assinar o contrato ou a retirar o instrumento equivalente (nota de empenho) no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

13.2.1. Para garantia do fiel cumprimento do contrato a ser firmado, a Licitante vencedora deverá, por ocasião da assinatura, prestar garantia equivalente a 3% (três por cento) do valor total do contrato, com fundamento no art. 56 da Lei Federal nº 8.666/1993 e suas alterações.

13.2.1.1. A garantia poderá ser em caução em dinheiro ou seguro garantia ou fiança bancária.

13.2.1.2. A garantia deverá ser apresentada até a data da assinatura do contrato.

13.2.1.3. A garantia prestada pela contratada será liberada ou restituída após a execução do contrato, e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente, mediante solicitação por escrito.

13.3. Como condição para a sua contratação o licitante vencedor deverá manter as mesmas condições de habilitação, prestar as informações solicitadas pela contratante, dentro dos prazos estipulados, bem como não transferir a outrem as obrigações decorrentes deste contrato.

13.4. As obrigações decorrentes do fornecimento de bens a serem firmadas entre a Administração e o fornecedor, serão formalizadas através de contrato, observando-se as condições estabelecidas neste Edital, seus anexos e na legislação vigente.

13.5. A Administração poderá dispensar o termo de contrato e optar por substituí-lo por outros instrumentos equivalentes, nos casos de compra com entrega imediata e integral dos bens

adquiridos, dos quais não resultem obrigações futuras, nos termos do §4° do artigo 62 da Lei 8.666/93 e item XII da Ordem de Serviço nº 07/99.

13.6. Quando o proponente vencedor convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar o contrato, ou não apresentar situação regular, no ato da assinatura deste, será convocado outro licitante, observada a ordem de classificação, para celebrar o contrato, e assim sucessivamente, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

13.7. O objeto contratual poderá ser acrescido ou reduzido de acordo com o disposto no art. 65 da Lei nº 8.666/93.

14. DA ENTREGA

14.1. A entrega deverá ser realizada conforme **ANEXO II** deste edital.

15. DO PAGAMENTO

15.1. Os pagamentos serão efetuados conforme **ANEXO VI** deste edital.

16. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

16.1. Os recursos financeiros correrão por conta da(s) seguinte(s) dotação(ões) orçamentária(s):

201-1664-339039480100 201-1664-449052060000 201-1664-449052999900 201-1664-449051990000

17. DAS SANÇÔES ADMINISTRATIVAS

17.1. O licitante que deixar de entregar quaisquer documentos exigidos no Edital ou apresentar documentação falsa para o certame, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta ou lance, não celebrar o contrato ou instrumento equivalente, falhar ou fraudar a execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, ficará impedido de licitar e contratar com a Administração Pública, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, garantida a prévia defesa, sem prejuízo das multas previstas em edital e no contrato e das demais cominações legais.

17.2. DAS MULTAS:

17.2.1. Serão aplicadas multas nos seguintes casos:

a) multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado, por não atender ao **item 1.5.6** do **ANEXO I** deste edital, enquanto não ocorrerem as devidas correções para os problemas de cobertura detectados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização.

b) multa de 0,5% (zero virgula cinco por cento) do valor contratado para cada dia de atraso, pelo não cumprimento de cada etapa prevista na **Tabela 1 do ANEXO VI** ;

c) multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado não apresente resultados satisfatórios quanto aos Testes de Sistema, conforme **Tabela 2 do ANEXO VI**, enquanto as devidas correções para os problemas detectados não forem sanados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização;

d) multa de 0,05% (cinco centésimos por cento) do montante da proposta ofertada pela

Contratada para cada incidente pelo descumprimento de qualquer dos subitens constantes do **item 7 do ANEXO II**, tanto quanto ao não atendimento da demanda gerada ou por atendimento fora do prazo estabelecido e que não seja atendido conforme especificado nos referidos sub-itens;

e) multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado por não apresentar resultados satisfatórios, conforme Tabelas 3A e 3B do **ANEXO IV**, enquanto as devidas correções, para os problemas detectados, não forem sanados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização;

f) multa de 0,1% (um décimo por cento) do valor global do contrato, pela utilização de equipamentos em quantidade e características técnicas inferiores aos daqueles informados no rol de equipamentos, por equipamento;

g) multa de 0,01% (um centésimo por cento) do valor global do contrato, por evento, pela utilização de materiais e acessórios de qualidade e características inferiores àquelas descritas nos **ANEXOS I, II e V** do edital;

h) multa de 0,5% (cinco décimos por cento) do valor global do contrato por não realizar o treinamento de servidores públicos indicados pela CONTRATANTE;

i) no descumprimento de quaisquer obrigações contratuais, poderá ser aplicada uma multa indenizatória de 10% (dez por cento) do valor total do objeto contratado.

17.3. A multa, aplicada após regular processo administrativo, será descontada da(s) fatura(s), cobrada judicialmente ou extrajudicialmente, a critério do Município.

17.4. Da intenção de aplicação de quaisquer das penalidades previstas, será concedido prazo para defesa prévia de 05 (cinco) dias úteis a contar da notificação.

17.5. Da aplicação da sanção caberá recurso no prazo de 05 (cinco) dias úteis a contar da publicação no DOPA.

17.6. As penalidades serão obrigatoriamente registradas, esgotada a fase recursal, no Cadastro de Fornecedores do Município - ACS/SMF – e no Cadastro de Executantes de Serviços e Obras – CESO/SMOV - no caso de impedimento do direito de licitar e contratar, o licitante terá seu cadastro cancelado por igual período.

18. DA RESCISÃO

18.1. O contrato resultante da presente licitação poderá ser rescindido nos termos dos artigos 77, 78, 79 e 80 da Lei 8666/93.

18.1.1. O contrato também poderá ser rescindido nos casos em que se verificar que o contratado não preenchia ou não mais preenche os requisitos de habilitação.

18.2. Nas hipóteses legais de rescisão administrativa solicitada pela contratada, esta deverá submeter o seu pedido, necessariamente fundamentado, à apreciação da contratante através de requerimento protocolado e instruído com a documentação comprobatória dos fatos alegados.

18.3. A rescisão administrativa será precedida de autorização expressa e fundamentada da autoridade competente.

18.4. A contratada reconhece os direitos da contratante nos casos de rescisão previstos no artigo 77 da Lei 8666/93.

19. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

19.1. As normas disciplinadoras deste Pregão Eletrônico Internacional serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, a finalidade e a segurança da contratação.

19.2. É facultada ao Pregoeiro ou a autoridade superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar no ato da sessão pública.

19.3. A autoridade competente para determinar a contratação poderá revogar a licitação em face de razões de interesse público, derivado de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de qualquer pessoa, mediante ato escrito e fundamentado.

19.3.1. A anulação do procedimento licitatório induz à do contrato.

19.3.2. Os licitantes não terão direito à indenização em decorrência da anulação do procedimento licitatório, ressalvado o direito do contratado de boa-fé de ser ressarcido pelos encargos que tiver, comprovadamente, suportado no cumprimento do contrato.

19.4. A Administração reserva-se o direito de transferir o prazo para o recebimento e abertura das propostas descabendo, em tais casos, direito à indenização pelos licitantes.

19.5. A participação na presente licitação implica em concordância tácita, por parte do licitante, com todos os termos e condições deste Edital e das cláusulas contratuais já estabelecidas.

19.6. É de responsabilidade da empresa interessada a consulta ao Diário Oficial de Porto Alegre, através do site http://www.portoalegre.rs.gov.br/dopa para a verificação da publicação de eventuais alterações feitas no edital até a data da abertura da licitação.

19.7. Da sessão, o sistema gerará ata circunstanciada, na qual estarão registrados todos os atos do procedimento e as ocorrências relevantes.

19.8. Fica eleito o Foro da Comarca de Porto Alegre, RS, para dirimir litígios resultantes deste Edital.

Porto Alegre, 06 de fevereiro de 2014.

JOSÉ OTÁVIO FERREIRA FERRAZ
Gestor da Área de Compras e Serviços

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

PROCEMPA
T/ITD

ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 23
1 Funcionalidades Gerais do Sistema 23
1.1 Serviços de Voz 23
1.2 Serviços de Dados 30
1.3 Serviços Suplementares 32
1.4 Registros, Categorias e Mobilidade 33
1.5 Capacidade Instalada, Cobertura RF e Rendimento 35
1.6 Administração do Sistema 38
1.7 Plataforma de Gerenciamento SNMP 41
1.8 Segurança 44
1.9 Disponibilidade e Recuperação de Falhas 45
2 Características e Quantidades dos Componentes do Sistema 47
2.1 Site Central Redundante – 1 unidade (Central + Redundante) 47
2.2 Estação Rádio Base Fixa (ERB) – 8 unidades 49
2.3 Estação Rádio Base Transportável – 1 unidade 55
2.4 Transceptores Rádios Fixos – 40 unidades 58
2.5 Transceptores Rádios Móveis – 200 unidades 62
2.6 Transceptores Rádios Portáteis – 1200 unidades 67
2.7 Estação para Gerenciamento do Sistema – 4 unidades 71
2.8 Estação para Despacho – 15 unidades 72
2.9 Estação do Sistema de Localização via GPS (AVL) – 15 unidades 73
2.10 Estação para Desenvolvimento de Aplicações – 2 unidades 74
2.11 Gravador de Voz – 2 unidades 74
2.12 Estação de Playback – 2 unidades 76
2.13 Servidor para Sistema de Localização via GPS (AVL) – 2 unidades 77
2.14 Microfone de Lapela – 200 unidades 77
2.15 Fone Auricular – 200 unidades 77
3 Infraestrutura de Abrigo 78
3.1 Objetivo 78
3.2 Disposições Gerais 79
3.3 Normas Aplicáveis 79
3.4 Serviços Preliminares 80
3.5 Documentação Técnica 81
3.6 Descrição dos Sites 82
3.7 Introdução 86
3.8 Características Técnicas Gerais para Sites Tipo 01 e Tipo 02 90
3.9 Torre de Comunicação 99
3.10 Sistema de Detecção e Alarme Pontual e Combate a incêndio 104
3.11 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio 105
3.12 Sistema de Controle e Monitoramento Ambiental 109
3.13 Sistema de Monitoramento (CFTV) 117
3.14 Sistemas de Telecomunicações 119
3.15 Certificação do Sistema de Cabeamento 122
ANEXO II – ENTREGAS, TESTES de SISTEMA, COBERTURA e OPERAÇÃO 124
1 Projeto Executivo 124
2 Recebimento 125
3 Testes do Sistema e Infraestrutura 129

4 Treinamento 133
5 Operação Assistida 135
6 Manutenção Preventiva 136
7 Manutenção Corretiva e Garantia de Aquisição 136
8 Testes de Cobertura 138
9 Prova de Conceito 139
ANEXO III – INFRAESTRUTURA DE REDE E COMUNICAÇÃO INTERSÍTIOS 143
ANEXO IV – TABELAS ASSOCIADAS a TESTES DE PROVA DE CONCEITO, TESTES DO SISTEMA e TESTES DE COBERTURA 145
ANEXO V – QUANTIDADE A ADQUIRIR 150
ANEXO VI – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PAGAMENTO 151
ANEXO VII – MAPA DE COBERTURA 157
ANEXO VIII – LOCALIZAÇÃO GEORREFERENCIADA 158
ANEXO XV – MODELO DE PROPOSTA 159
ANEXO X – CHECK-LIST DE REFERÊNCIA TÉCNICA 161
ANEXO XI – TERMO DE RECEBIMENTO 162
ANEXO XII – PONTOS DE TESTE PARA ACEITAÇÃO 163
ANEXO XIII – PLANTA BAIXA DE *SITE* REMOTO E *SITE* CENTRAL 168
ANEXO XIV – LISTA DE SIGLAS E GLOSSÁRIO 172

ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 Funcionalidades Gerais do Sistema

1.1 Serviços de Voz

CHAMADAS DE GRUPO

1.1.1 O sistema deve suportar chamadas de grupo de um usuário para múltiplos usuários.

1.1.2 Para prevenir conflitos de transmissão dentro de um grupo em operação, o sistema deve assegurar que apenas uma pessoa transmita por vez.

1.1.3 Quando uma unidade de rádio se encontrar em modo de chamada de grupo, deve receber automaticamente todas as chamadas provenientes do grupo que está registrado, sem requerer nenhuma ação por parte do usuário.

1.1.4 Quando uma unidade de rádio se encontrar em modo de chamada de grupo, deve ser capaz de solicitar um canal de tráfego para transmitir a seu grupo associado, simplesmente pressionando o botão PTT (*Push To Talk*).

1.1.5 O administrador do sistema deve ser capaz de configurar os usuários dos grupos e determinar a prioridade, para que um usuário que esteja transmitindo, seja interrompido por outro membro do grupo que aperte o PTT. Está interrupção pode ser configurada para que aconteça sempre ou nunca.

1.1.6 As chamadas de grupo devem ser automaticamente terminadas pelo sistema caso haja um período de inatividade. Haverá um temporizador para finalização de chamada, cada vez que um usuário finalize sua transmissão.

1.1.7 As chamadas de grupo devem ser pré-configuradas, para ser terminada pelo sistema em uma duração máxima de tempo.

1.1.8 Cada unidade de rádio deve suportar pelo menos 250 grupos pré-configurados.

1.1.9 O sistema deve fazer o rastreamento das unidades registradas, conhecendo em que grupo os terminais assim como as estações base estiveram registrados.

1.1.10 O sistema deve suportar chamadas de grupo em *Wide Area* (área extendida), estabelecidas em várias estações-base, de maneira que os usuários de rádio possam operar sobre áreas operacionais mais amplas que a cobertura oferecida por apenas uma estação-base.

1.1.11 Não deve haver nenhuma restrição nos números de *Sites* que possam ser inclusos em uma chamada de grupo. As chamadas de grupo área estendida, devem ser capaz de incluir todos os *Sites* da rede. Não deve haver restrições nos números de usuários que podem pertencer a um grupo particular.

1.1.12 Para que haja uma administração eficiente dos recursos e tráfego do sistema, este deve alocar canais para chamadas de grupo apenas em *Sites* aonde haja membros registrados.

1.1.13 O sistema deve ser capaz de determinar que estações-base precisam ser acionadas para uma chamada de grupo, sem gerar nenhum tráfego adicional durante a alocação dos

membros do grupo no canal, preservando o tráfego do sistema e assegurando um rápido estabelecimento da chamada.

1.1.14 Alguns usuários eventualmente podem precisar escutar conversações de outros grupos. O sistema deve permitir o rastreio por grupos (*scanning*), que permite o terminal ser programado com prioridade para escutar um grupo em que se encontra registrado ou escutar conversações de outros grupos quando se encontrar inativo.

1.1.15 Cada grupo no sistema poderá ser programado para estar associado na lista de rastreio (*scan-list*).

1.1.16 Cada lista de rastreio deve possuir no mínimo, 10 grupos de conversa.

1.1.17 O sistema tem que ser capaz de alocar, ao menos 10 níveis diferentes de prioridade por grupo.

1.1.18 Quando se estabelece uma chamada para um grupo com prioridade, a informação de sinalização tem que ser enviada ao canal de tráfego na chamada de grupo ativa, também deve ser enviada ao canal de controle da estação-base.

1.1.19 O terminal deve ser capaz de unir-se a uma nova chamada, caso este tenha maior prioridade que a chamada ativa, também deverá ter a possibilidade de desativar esta característica, onde cada terminal tem que ser capaz de detectar uma chamada de prioridade, quando estiver ativo em uma chamada de grupo.

1.1.20 Alguns membros do grupo de chamada podem ser incapazes de unir-se à chamada de grupo, provavelmente porque o usuário tenha selecionado um novo grupo ou esteja fora da área de cobertura. O sistema deve suportar entrada atrasada do usuário à chamada de grupo que já tenha começado, sem que haja a necessidade de pressionar o PTT.

1.1.21 O administrador do sistema deve ser capaz de configurar a maneira que o sistema irá se comportar, quando uma chamada de grupo for iniciada e uma ou mais estações-base requeridas não estiverem recurso de tráfego disponíveis, onde o sistema poderá esperar todas as estações-base ficarem disponíveis ou então começar a chamada de grupo imediatamente, mesmo quando uma ou mais estações não estiverem livres.

1.1.22 Quando o sistema está configurado para esperar, deve começar a chamada apenas quando todos os recursos estiverem disponíveis.

1.1.23 Quando o sistema estiver configurado para começar a chamada de grupo imediatamente, deve estabelecer a chamada para os usuários do grupo que estiverem alocados em estações-base disponíveis.

1.1.24 O sistema tem que permitir programar as estações-base que se consideram críticas para os terminais do sistema, estações quais tenham que estar disponíveis antes que a chamada se estabeleça, permitindo o estabelecimento das chamadas de um grupo em particular.

1.1.25 Para garantir que os canais não sejam comprometidos por usuários que se encontrem trabalhando fora de sua área, o administrador do sistema deve ser capaz de limitar a cobertura geográfica de uma chamada de grupo definindo uma lista de estações-base permitidas para cada grupo de chamada.

1.1.26 O sistema de Gerenciamento de rede tem que permitir que se programe uma lista mais ampla de estações-base para uma chamada de emergência que a lista programada para chamadas de grupos normais, permitindo que membros de um grupo que se encontrem fora de sua área operacional possam iniciar uma chamada de emergência.

1.1.27 Se um usuário de rádio precisar iniciar uma chamada de grupo e todos os canais estiverem ocupados, o sistema deve colocar a chamada em lista de espera.

1.1.28 Caso haja um usuário de rádio que tenha iniciado uma chamada e se encontra em lista

de espera, ele deve ser chamado de volta pelo sistema quando um canal estiver disponível.

1.1.29 As chamadas que se encontram na lista de espera devem ser atendidos em ordem de prioridade. As chamadas com alta prioridade devem ser atendidas primeiro.

1.1.30 O sistema deve permitir configurar no mínimo, 10 níveis diferentes de prioridade, na qual o nível de prioridade 1 deve ser reservado para chamadas de emergência.

1.1.31 O sistema deve ter a possibilidade de configurar a prioridade dos grupos de conversação, por exemplo, com a prioridade mais alta para os grupos de emergência. Quando o sistema estiver ocupado, colocará recurso para o grupo de emergência dando maior prioridade para a chamada.

1.1.32 Chamadas que se encontram na lista de espera e que possuam o mesmo nível de prioridade, devem ser atendidas na ordem em que se encontram, ou seja, primeiro que entra, primeiro que sai (FIFO - *firstin-firstout*).

1.1.33 Para facilitar a continuidade das chamadas, a lista de espera deve estabelecer prioridades entre os terminais que possuam o mesmo nível de prioridade, de modo que os terminais que tenham sido atendidos recentemente sejam atendidos com prioridade enquanto possuam a concessão para falar.

1.1.34 Durante uma chamada de grupo, a identificação do usuário precisa ser enviada e mostrada nos terminais dos outros membros do grupo.

1.1.35 Cada terminal deve possuir a capacidade de iniciar uma chamada de grupo a múltiplos grupos no sistema.

CHAMADAS INDIVIDUAIS

1.1.36 As unidades de rádio devem ser capazes de efetuar chamadas individuais a outras unidades de rádio ou para uma console de despacho.

1.1.37 O administrador do sistema deve ser capaz de estabelecer um tempo máximo de duração de chamada para chamadas individuais.

1.1.38 As chamadas individuais deverão ser *Full Duplex* para outros terminais ou para as consoles de despacho.

1.1.39 As consoles de despacho ou os terminais devem ser capazes de efetuar uma chamada individual com prioridade assim como bloquear uma chamada (*pre-emptive*), o que permitirá bloquear e interromper uma chamada individual ou de interconexão telefônica em que a pessoa que esta chamando precisa participar.

1.1.40 O sistema deverá permitir conversação um-a-um, ou seja, que duas unidades possam ter uma conversação sem que nenhum outro usuário no sistema possa monitorar a conversação ou saber que a chamada está ocorrendo. A conversação privada deverá poder ser realizada entre duas unidades qualquer do sistema. O receptor da chamada privada deverá comunicar-se com o iniciador da chamada sem ter que fazer nenhuma mudança no rádio. No entanto o administrador da rede TETRA terá o direito de poder ouvir a conversação, mesmo que sem o consentimento de ambos envolvidos na chamada

CHAMADAS DE INTERCONEXÃO TELEFÔNICA

1.1.41 O sistema ofertado para o *Site* Central deverá incluir todos os equipamentos

necessários para permitir a conexão com o sistema telefônico, mediante uma interface *QSIG* (*ISDN*) ou *R2* interface G.703 em 30 canais digitais (*E1*) ou em interface *VoIP* através do protocolo *SIP* em 30 ou 32 canais (troncos *SIP*), permitindo expansão futura em, no mínimo, 100% tanto para interface *ISDN* ou *R2* como para *VoIP*.

1.1.42 Os rádios deverão estar liberados para receberem chamadas telefônicas da rede pública, independente da posição do botão seletor de grupos.

1.1.43 O sistema deve ter a opção de limitar de forma automática ou através de intervenção do administrador o uso da interconexão telefônica durante as horas de pico.

1.1.44 O sistema deverá permitir os seguintes tipos de chamadas:

1.1.45 De uma unidade móvel para um telefone fixo ou celular nacional/internacional ou ainda para ramal da Rede Digital de Telefonia Municipal (RDTM) da Prefeitura de Porto Alegre.

1.1.46 De um telefone fixo ou celular nacional/internacional ou ainda proveniente de um ramal da Rede Digital de Telefonia Municipal (RDTM) da Prefeitura de Porto Alegre para uma unidade móvel.

1.1.47 Para as ligações originadas em uma unidade móvel e destinadas à rede municipal de telefonia, ou até mesmo à serviços de emergência municipais, estaduais ou federais, deve permitir o estabelecimento de ligações com 3, 4 e/ou 5 dígitos numéricos, acompanhados dos caracteres que indiquem o início de uma ligação telefônica externa à rede de radiocomunicação digital.

1.1.48 As unidades de rádio devem ser capazes de efetuar e receber chamadas telefônicas *Full Duplex* provenientes da rede pública nacional/internacional ou de ramais da rede municipal de telefonia.

1.1.49 O administrador do sistema deve ser capaz de estabelecer um tempo máximo de duração das chamadas de interconexão telefônica.

1.1.50 O sistema deverá prover a capacidade de bloquear alguns terminais de maneira que não possam receber chamadas telefônicas de um range de números previamente configurados.

1.1.51 O sistema deverá prover a capacidade para bloquear alguns terminais de maneira que não podem iniciar chamadas telefônicas a algumas categorias de usuários e/ou de números específicos baseado em um range definido no sistema.

1.1.52 Durante uma chamada de interconexão telefônica, o usuário deve ser capaz de enviar sinais por tons *DTMF* (*Dual Tone, Multi-Frequency*), incluindo os números 0 a 9, * e #, desde o terminal de rádio para um telefone da rede telefônica pública nacional/internacional e/ou rede municipal de telefonia, utilizando seu teclado. Isto permitirá que o usuário possa ter algumas características tais como: correio de voz etc.

1.1.53 Os tons *DTMF* não podem ser distorcidos pelo algoritmo de codificação de voz, usado para comprimir o tráfego de áudio.

OPERACÃO EM MODO DE EMERGÊNCIA

1.1.54 Quando os usuários dos terminais se encontram em situações de emergência, é vital que o sistema de rádio forneça um alto nível de serviço. O sistema tem que prover a mais alta prioridade para as chamadas de emergência, alarme de emergência automático e características especiais nas consoles de despacho para operar com chamadas de emergências.

1.1.55 Cada terminal de rádio deverá dispor de um botão de emergência de fácil acesso, que

pode ser habilitado ou desabilitado por software.

1.1.56 As chamadas de emergência poderão ser operadas tanto em chamadas de grupo como em chamadas de multi-grupo.

1.1.57 As chamadas de emergência devem ser completadas sempre, mesmo quando todos os canais de tráfego estiverem ocupados. O sistema precisa reconhecer as prioridades das chamadas em progresso, interrompendo a chamada de menor prioridade.

1.1.58 Os terminais do sistema devem emitir um tom específico que alerte aos usuários da presença de uma chamada de emergência.

1.1.59 Quando se encontram em modo de emergência, o terminal deve ativar automaticamente o microfone, o que permitirá que os despachadores monitorem a situação.

1.1.60 Quando um usuário pressiona o botão de emergência, um alarme de emergência terá que ser gerado automaticamente e de imediato.

1.1.61 O alarme de emergência tem que ser enviado a todos os operadores de consoles de despacho que estejam monitorando o grupo em foi gerado o alarme de emergência.

1.1.62 Quando um terminal do sistema gera um alarme de emergência, o sistema tem que gerar automaticamente um sinal de recebimento para o usuário do terminal que gerou o alarme.

1.1.63 Quando uma console de despacho no sistema recebe um alarme de emergência, o operador deve receber uma indicação audio-visual.

1.1.64 A indicação visual e audível do alarme de emergência nas consoles de despacho deve continuar até que um dos operadores atenda a chamada, emita um sinal de recebimento e desative a indicação.

1.1.65 Quando um operador de console de despacho emite o sinal de recebimento da emergência, todos os demais operadores do sistema de despacho devem receber uma indicação audível e/ou visual que indique que já esta sendo atendida a emergência.

1.1.66 Todas as consoles de despacho que estejam monitorando o grupo que foi gerada a chamada de emergência, deve ser facultado continuar mostrando o estado de emergência até que o usuário do terminal finalize a chamada de emergência.

1.1.67 O operador da console poderá colocar prioridade maior por um tempo limitado em um grupo ou usuário, caso ele julgar necessário.

OPERAÇÃO EM CHAMADA DE GRUPO

1.1.68 Quando se encontra em modo de chamada de grupo, a unidade de rádio deve mostrar no display, a identificação do grupo de conversação atualmente em uso.

1.1.69 Quando a unidade de rádio se encontre recebendo uma chamada de grupo, deve igualmente mostrar no display a identificação da unidade que chama.

1.1.70 Os terminais do sistema têm que permitir registrar ‘alias’ (apelidos) de texto para as identificações dos usuários, de forma que mostre no display este ‘alias’ ao invés de números.

1.1.71 As unidades de rádio devem indicar o progresso de chamadas de grupo com tons audíveis.

1.1.72 O volume dos tons audíveis deve ser configurável pelo usuário da unidade de rádio e deve ser capaz de anular este tom.

1.1.73 A unidade de rádio deve suportar um mínimo de 250 grupos de conversação.

1.1.74 Para assegurar que o usuário possa facilmente mudar de grupos de conversação, as

identidades destes grupos devem ser organizadas por categorias na unidade de rádio.

1.1.75 Os usuários de unidades de radio portáteis devem ser capazes de mudar entre grupos de conversação dentro da categoria atual mediante a simples seleção na chave rotatória.

MODO DE OPERAÇÃO EM EMERGÊNCIA

1.1.76 Cada unidade de radio deve possuir um botão de emergência que possa ser identificado facilmente, este botão deve ser habilitado ou desabilitado mediante programação do rádio.

1.1.77 Quando o botão de emergência for pressionado, a unidade de rádio deve emitir um tom distinto de "início do modo de emergência", e também deve mostrar uma identificação visual na tela. A unidade de rádio deve enviar automaticamente um alarme de emergência para a console de despacho, que será sinalizado na tela da console.

1.1.78 A unidade de rádio deve permanecer em modo de emergência até que o usuário execute o procedimento de cancelamento do modo de emergência no rádio. A unidade de rádio deve então emitir um tom de "cancelamento do modo de emergência".

1.1.79 Em modo de emergência, o terminal deve ativar automaticamente o microfone para transmitir sem a necessidade de pressionar o botão *PTT*, e isto permitirá aos membros do grupo de conversação monitorar a situação.

OPERAÇÃO DE CHAMADA INDIVIDUAL

1.1.80 A unidade de rádio deve possuir um modo de operação para chamadas individuais.

1.1.81 Quando a unidade de rádio estiver neste modo de operação, deve ser mostrado na tela a identidade da ultima unidade que foi estabelecida a chamada individual. Para conectar-se com esta mesma unidade, basta pressionar o *PTT*.

1.1.82 O usuário da unidade de rádio deve ter acesso a uma lista de identidades pré-programadas das unidades de rádio e console de despacho. Assim que selecionado o usuário, será necessário apenas pressionar o botão *PTT*.

1.1.83 A unidade de rádio deve ser capaz de armazenar até 100 identidades na lista pré-programada.

OPERAÇÃO DE INTERCONEXÃO TELEFÔNICA

1.1.84 A unidade de rádio deve possuir o modo de operação para chamadas de interconexão telefônica.

1.1.85 Os terminais dever suportar chamadas telefônicas *Full Duplex*.

1.1.86 Quando a unidade de rádio estiver neste modo de operação, deve mostrar na tela a identidade que estabeleceu a última chamada de interconexão telefônica.

1.1.87 O usuário do rádio, deve ser capaz de visualizar na tela da unidade de rádio uma lista pré-programada de números telefônicos.

1.1.88 A unidade de rádio deve ser capaz de armazenar até 50 números telefônicos na lista pré-programada.

1.1.89 O sistema deve ser capaz de suportar o serviço de *Dual Tone Multi Frequency* (*DTMF*), permitindo o usuário enviar informação *DTMF* para uma chamada de interconexão telefônica. Todos os tons definidos no formato *DTMF* devem ser suportados no sistema.

OPERAÇÃO EM MODO DIRETO (DMO)

1.1.90 As unidades de rádio devem suportar a operação em modo direto em TETRA, possuindo a característica de estabelecer conexões entre as unidades de rádio de maneira independente, sem utilizar a infraestrutura do sistema.
1.1.91 Cada unidade de rádio deve possuir um botão dedicado para habilitar está operação.
1.1.92 Cada unidade de rádio deve suportar no mínimo 250 grupos de conversação na operação em modo direto.
1.1.93 As chamadas de grupo e a entrada atrasada à conversação devem ser suportadas durante a operação em modo direto.

RASTREAMENTO DE GRUPOS DE CONVERSAÇÃO E MONITORAMENTO DE PRIORIDADE

1.1.94 O rastreamento de grupos (*scanning*) deve ser configurado de modo que uma lista de monitoramento possa ser associada a cada grupo de conversação.
1.1.95 Cada unidade de rádio deve suportar até 15 listas de rastreio, cada uma com até 15 grupos de conversação.
1.1.96 O rastreamento deve ser uma opção configurável de maneira que possa ser habilitada ou desabilitada.
1.1.97 Quando uma unidade de rádio se encontra em modo de repouso, registrado no sistema, porém sem atividade no canal de tráfego, deve monitorar o canal de controle principal para detectar instruções de estabelecimento de chamadas dos grupos configurados na lista de monitoramento. Se a instrução de estabelecimento de chamada for detectada, a unidade deve unir-se a chamada.
1.1.98 Cada unidade de rádio deve ser capaz de associar um nível de prioridade para cada grupo de conversação.
1.1.99 Quando uma unidade de rádio estiver habilitada para monitoramento e estiver envolvida em uma chamada de grupo, deve ser capaz de detectar se outras chamadas de sua lista de monitoramento estão estabelecidas. Se outra chamada pertence a um grupo de maior prioridade que a chamada atual estabelecida, deve-se abandonar a chamada atual e unir-se a chamada de maior prioridade.

SINALIZAÇÃO DO RÁDIO

1.1.100 O sistema deverá dispor de uma série de tons e luzes que indiquem ao usuário, os eventos especiais com os quais ele pode enfrentar. Basicamente o sistema deverá prover ao usuário, sinalização para os seguintes casos:
1.1.101 Sistema totalmente ocupado: se um usuário tenta acessar o sistema quando este tem todos os canais ocupados, o sistema deve enviar um sinal audível, indicando ao

usuário, que todos os canais estão ocupados e que o sistema já está processando seu pedido de canal.

1.1.102 No caso de que todos os canais de voz estejam ocupados, os pedidos de canal que se cursam durante este momento serão colocados em fila de acordo com o nível de prioridade atribuído a cada indivíduo ou grupo. A fila permitirá que o sistema atribua canais de voz uma vez que estes estejam disponíveis baseado nos níveis de prioridade dos usuários.

1.1.103 Chamada automática: o sistema deverá indicar ao usuário quando houver um canal disponível para que inicie seu processo de comunicação. O sistema deve notificar em forma automática mediante um tom audível a unidade que está em fila quando foi disponibilizado um canal de voz, para esta, indicando através de um tom que o mesmo poderá iniciar a conversação.

1.1.104 Chamada Privada: o sistema deverá dar indicação ao usuário quando está recebendo uma chamada privada ou uma chamada da rede de telefonia pública.

1.1.105 Indicação de fora de área: se um usuário tenta acessar o sistema fora da área de cobertura da repetidora, o equipamento deverá emitir um alarme que indique esta situação.

1.1.106 Chamada de *Broadcast*: no caso de um Despachador de Console necessite efetuar uma chamada a todos os terminais do sistema.

1.1.107 Identificações individuais: o sistema deverá ter a capacidade de suportar no mínimo 10.000 códigos discretos de indivíduos. Qualquer destes códigos individuais deve ter a capacidade de poder pertencer a qualquer grupo no sistema. Cada unidade deverá ter um código discreto único independentemente do número de grupos que pertença.

1.2 Serviços de Dados

VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO DE DADOS

1.2.1 O sistema deverá suportar tanto dados curtos (*Short Data Services*) para utilização em aplicações que requerem pouca banda (ex: *AVL*), como também dados por pacote.

1.2.2 Para assegurar o uso eficiente da plataforma TETRA para implementar aplicações de dados, o sistema deverá permitir a transmissão de dados a uma velocidade mínima efetiva de 14.4 kbps em modo *Multi-slot Packet Data*.

MENSAGEM DE STATUS

1.2.3 A unidade de rádio deve possuir modo de operação para enviar mensagens de estado para a console de despacho. O sistema deve permitir que uma unidade de rádio envie uma mensagem de status pré-codificada pela interface aérea até uma console de despacho, sem requerer comunicação de voz.

1.2.4 O serviço de mensagens de status deve suportar pelo menos 1000 mensagens distintas.

1.2.5 A unidade de rádio deve ser capaz de selecionar uma mensagem de estado em uma lista pré-programada armazenada, ou mediante a introdução de um número ou código diretamente no teclado da unidade de rádio.

1.2.6 A unidade de rádio deve ser capaz de armazenar um pseudônimo (alias) de texto, para

as 20 mensagens de estado mais usadas.

SERVIÇO DE TRANSPORTE DE DADOS CURTOS (SDS)

1.2.7 O sistema deve implementar o serviço de dados curtos TETRA SDS tipo 4 com mínimo de 128 caracteres, para suportar serviços como mensagens de texto, requisições a bases de dados, localização automática de veículos (*AVL*) e telemetria.

1.2.8 O sistema deve prover um serviço de fácil uso da camada de transporte, tendo disponível desta maneira conexões de dados de extremo a extremo para aplicações que se executem entre unidades de rádio e computadores conectados a rede de infraestrutura do sistema.

1.2.9 A interface do serviço de mensagem de texto na unidade de rádio deve ser feita mediante a interface de equipamentos periféricos (*PEI*, *Peripheral Equipment Interface*), como se define no padrão TETRA.

1.2.10 O sistema deve suportar o serviço de transmissão de mensages de texto alfanumérico. Deve permitir mensagens de pelo menos 128 caracteres que podem ser enviados entre os terminais ou entre os terminais e as consoles de despacho.

1.2.11 As consoles de despacho devem ser capazes de receber e transmitir mensagens de texto e de status.

1.2.12 O serviço de mensagem de textos deve ser confiável, de maneira que o emissor seja informado que a mensagem foi recebida.

1.2.13 As mensagens de dados curtos devem ser entregues mesmo que a unidade de destino esteja envolvida em uma chamada de grupo, individual ou telefônica.

1.2.14 Cada unidade de rádio deve permitir o envio de mensagem de texto pelo ar.

1.2.15 Cada unidade de rádio deve ser capaz de receber e mostrar na tela mensagens de texto curto, assim como de outras unidades de rádio ou de um computador conectado à infraestrutura do sistema no *site* principal.

1.2.16 As mensagens devem ser armazenadas, e devem prover indicações audiovisuais das mensagens novas.

1.2.17 Cada unidade de rádio deve ser capaz de enviar mensagens de texto de pelo menos 128 caracteres através do teclado da unidade.

1.2.18 Quando um usuário ler a mensagem de texto recebida, um reconhecimento deve ser gerado automaticamente, caso o transmissor assim o requerer.

SERVIÇOS DE DADOS POR PACOTES (PDP)

1.2.19 O sistema deve prover serviços de dados por pacotes (PDP)

1.2.20 O sistema tem que permitir que o serviço de dados por pacotes seja implementado utilizando canais de dados dedicados (de onde se destinam vários recursos de tráfego somente para transmissão de dados), ou canais de dados dinâmicos (de onde os canais são destinados para serviços de voz ou de dados de acordo com demanda do sistema).

1.2.21 O sistema deve ser capaz de compartilhar os canais de dados por pacotes entre vários usuários para uma maior eficiência do canal de dados por pacotes.

1.2.22 Os serviços de dados por pacotes e de voz devem ser suportados pelo sistema, simultaneamente.

1.2.23 O sistema deverá suportar a funcionalidade de *Multi-slot Packet Data*, onde é possível

a alocação e combinação de mais de um canal de dados por pacote para a formação de um único canal de dados.

1.2.24 O sistema deve estabelecer prioridades entre os usuários que desejam utilizar os serviços de dados por pacotes, prevendo prioridade de uso conforme o grau de criticidade do serviço, seguindo o mesmo parâmetro a ser utilizado para definir a prioridade de chamadas de voz junto aos grupos de radiocomunicação.

1.2.25 O sistema deve de suportar o uso de redes privadas virtuais (*VPN*) da mesma forma que as redes IP desenvolvem esta aplicação. Deve permitir, além do estabelecimento de canais intra-rede de radiocomunicação TETRA para transmissão de dados, a transmissão de dados externos a rede de radiocomunicação TETRA, através do emprego da tecnologia IP, quer através de *VPN´*s ou outra tecnologia compatível tão segura quanto.

1.2.26 O sistema deve permitir ao administrador da rede de radiocomunicação TETRA monitorar o uso da alocação de canais para transmissão de dados por pacotes, prevendo mecanismo que permita ao administrador evitar o uso indiscriminado da rede somente para aplicações de dados, permitindo que sempre haja canais disponíveis para aplicações de voz, mesmo que haja um uso massivo de serviços de dados.

1.2.27 O acesso ao serviço de pacote de dados se dará, preferencialmente, através da interface de equipamento periférico (*PEI*).

1.2.28 O terminal de dados (*DTE*) conectado a unidade de rádio através da interface *PEI*, deve ser capaz de fornecer o PDP empregando protocolos padrões disponíveis no mercado, tais como o *PPP, SLIP, IP*, etc.

1.2.29 O terminal de dados (*DTE*) que serve de host para as aplicações de dados não deve requisitar interfaces e "*drivers*" de *software* proprietários para fornecer o serviço PDP.

1.3 Serviços Suplementares

O sistema deverá prover os seguintes serviços suplementares:

1.3.1 Discagem Abreviada (*Shortened Dialling*). Ter a possibilidade de um usuário discar um número abreviado para se comunicar com outros usuários.

1.3.2 Identificação do usuário que Inicia a chamada (*Calling Line Identification Presentation*, *CLIP*). Os terminais devem mostrar a identificação do usuário que inicia a chamada.

1.3.3 Exclusão de chamada recebida (*Call Barring Inbound*). Permitir programar, conforme plataforma de telefonia da Contratante, o sistema de maneira a bloquear chamadas telefônicas entrantes, baseado em range definido no sistema.

1.3.4 Exclusão de chamada efetuada (*Call Barring Outbound*). Permitir programar o sistema de maneira que não possam realizar chamadas a certos números baseado em range definido no sistema.

1.3.5 Chamada com prioridade. O sistema tem que poder processar as chamadas utilizando a ordem de prioridade pré-programada dos grupos no sistema.

1.3.6 Chamada de prioridade com interrupção. Deve ser possível para as chamadas de alta prioridade, interromper as chamadas de baixa prioridade e utilizar estes recursos para

realizar as chamadas.

1.3.7 Monitoração remota de uma conversação. O sistema deve permitir a uma console de despacho realizar, de maneira discreta, uma chamada a um terminal qual deseje monitorar a conversação, independente do operador do referido terminal estar ou não ciente desta monitoria.

1.3.8 Permitir monitoração remota de terminal, independente se é um terminal portátil, fixo ou móvel (embarcado), permitindo que o operador de despacho do grupo ou administrador da rede de radiocomunicação faça uma chamada discreta ao terminal permitindo abrir o áudio e ouvir o som ambiente, de forma remota sem a intervenção do operador do terminal, mesmo que o operador do terminal não esteja ciente do procedimento.

1.3.9 Reagrupamento Dinâmico por Interface aérea (*DGNA*): O sistema deve ser capaz de adicionar e apagar grupos de rádios e também utilizar sinalização *DGNA*, para criar novos grupos operacionais, os quais permita coordenar recursos que estão atendendo incidentes específicos. Isto permite utilizar mais eficientemente os recursos de tráfego quando se deseja fazer uma conexão entre dois ou mais grupos de conversação. Também se deve ter a capacidade de criar planos pré-programados para grupos especiais que tenha que se unir para atender uma situação ou evento em particular.

1.3.10 O sistema deve suportar o serviço suplementar de identificação de chamada recebida. A posição de despachador deve mostrar na tela, a identificação da chamada recebida quando se encontre participando em uma chamada.

1.4 Registros, Categorias e Mobilidade

REGISTRO E MOBILIDADE DENTRO DAS ESTAÇÕES BASES

1.4.1 Cada unidade de rádio deve registrar-se no sistema nas seguintes condições:

1.4.1.1 Ao ligar o terminal de rádio.

1.4.1.2 Ao mudar de Estação Base.

1.4.1.3 Ao mudar de grupo de conversação.

1.4.2 Para salvar os recursos do sistema, cada unidade de rádio deve desregistrar-se do sistema ao se desligar.

1.4.3 Para ter um uso eficiente dos recursos dos canais disponíveis o sistema deverá prover mecanismo automático para desregistrar os terminais que não estão disponíveis, e que não possam voltar a registrar-se no sistema. Adicionalmente deve prever tratamento aos terminais que porventura encontrem-se fora da área de cobertura do sistema, ou que estejam com problemas de perda de potência.

1.4.4 O sistema deverá prover deslocamento automático (*roaming*) para permitir que um terminal possa manter comunicação com o sistema quando se move fora da área de cobertura de um *site* e entre na área de cobertura de um novo *site* de repetição automaticamente.

1.4.5 Os terminais terão que possuir a capacidade de serem programados para permanecer registrados em um *site* de repetição pré-programado como *site* preferido, sempre que exista um nível de sinal adequado entre este *site* de repetição e o terminal.

1.4.6 Todos os terminais deverão ter a capacidade para operar em todas as Estações Bases, sem a necessidade de ser reprogramados no momento de expandir as Estações Bases (canais de tráfego).

1.4.7 O sistema deve suportar transferência automática de chamadas em processo de uma célula para outra quando a unidade de rádio muda de estação base.

1.4.8 A transferência automática de chamada deve ser suportada para todas as classes de serviços de voz e dados.

1.4.9 Se uma estação base perde conexão com o *switch* (*Site* Central) do sistema, esta tem que automaticamente entrar em modo *site trunking*, ou seja, operar em modo troncalizado local independente.

1.4.10 Quando uma estação base se encontra operando independente do *switch* do sistema, deve enviar uma mensagem alertando a todas as unidades de radio registradas naquele *site*, que os mesmos estão operando em modo troncalizado local.

1.4.11 Quando as unidades de rádio recebem a mensagem que a estação base em que se encontram registrados está operando em modo troncalizado local, as unidades de rádio devem tentar se registrar em outras estações base adjacentes que ainda possam suportar capacidade de transferência de chamadas.

1.4.12 O sistema deve suportar transferência de chamada sem falhas dentro da área de cobertura definida pelas estações base. A chamada não deve ser desconectada quando as unidades de rádio se movem de uma área coberta por um *site* para outra área coberta por outro *site*.

CATEGORIA DOS USUÁRIOS

1.4.13 As categorias se estabelecem de acordo com a classe de serviço com que o terminal está habilitado.

1.4.14 Qualquer unidade pode ser programada para pertencer a qualquer grupo. O sistema deve permitir que a organização de grupos e as suas limitações, caso existam, sejam configuradas detalhadamente, assim como o número máximo de grupos e subgrupos, etc, levando em consideração que o sistema inicialmente será para 1600 usuários.

CATEGORIA DE CHAMADA DE GRUPO

1.4.15 Permite que o usuário faça chamadas que serão escutadas por todos os assinantes em frota, sem importar com o subgrupo que ele está operando.

1.4.16 Permite que o usuário faça chamadas a outros grupos ou subgrupos, sem importar o grupo ou subgrupo que está operando.

1.4.17 As unidades devem ter a capacidade de chamar a várias frotas de uma vez. Cada conversação de frota deverá requerer só um canal de RF e assim, conservar as frequências. Os terminais deverão ser capazes de responder a chamadas de frota sem ter que mudar o seletor de grupos desta.

CATEGORIA DE PRIORIDADE DE ACESSO AO SISTEMA

1.4.18 O sistema deverá prover no mínimo de 10 níveis de prioridade para as chamadas de

rádio e para as chamadas de interconexão telefônica. O nível de prioridade de um grupo ou indivíduo poderá ser modificado através do terminal de gerência (administrador da rede de radiocomunicação TETRA ou até mesmo por um operador de despacho desde que o administrador lhe atribua direitos de administração da rede) sem que haja a necessidade de reprogramar o terminal de voz. O protocolo de sinalização do sistema será de tal forma, que o acesso do canal de voz, quando todos estiverem ocupados, será feito de acordo com o nível de prioridade configurado ao grupo ou individuo que iniciou a chamada. As chamadas de interconexão telefônica para grupo e chamadas privadas, serão ordenadas segundo sua prioridade. Caso haja duas chamadas de grupo ou interconexão telefônica com um mesmo nível de prioridade, está entrará na lista de espera. Caso haja uma chamada de grupo e uma chamada telefônica com a mesma prioridade, a chamada de grupo deverá ser atendida primeiro. Deve ser previsto ainda, no mínimo, 03 (três) prioridades de chamadas: não prioritárias, prioritárias e de emergência, contemplando terminais individuais e de grupo para chamadas de voz, telefonia e dados.

1.4.19 Prioridades de acesso ao sistema, especificar níveis tantos quantos forem possíveis.

1.4.20 Todos os serviços deverão ser independentes entre si, e permitir qualquer combinação de configuração aos usuários.

1.4.21 No caso de que todos os canais de voz estejam ocupados, os pedidos de canal que se cursam durante este momento serão colocados em fila de acordo com o nível de prioridade atribuído a cada indivíduo ou grupo. A fila permitirá que o sistema atribua canais de voz uma vez que estes estejam disponíveis baseado nos níveis de prioridade dos usuários.

CATEGORIA DE RECHAMADA

1.4.22 Caso todos os canais de voz estejam ocupados, e um usuário que recentemente tenha sua conversação abortada pelo sistema em função da expiração do tempo máximo de uso do canal ou até mesmo por quebra na comunicação por baixa qualidade ou potência do sinal rádio mas que necessite concluir a conversação, tão logo peça acesso a um canal, o protocolo de sinalização deverá colocá-lo na mais alta prioridade na lista de espera, fazendo com que o usuário tenha continuidade em sua conversa.

TENTATIVA DE MÚLTIPLO ACESSO AO SISTEMA

1.4.23 No caso que a primeira tentativa de acessar um canal falhar, os terminais deverão fazer tentativas múltiplas para acessar o sistema em forma automática. O rádio deverá gerar um tom audível no caso de não ter canal disponível. Se um canal é acessado durante o processo de tentativa múltipla, o usuário deverá ser notificado através de um tom audível.

1.5 Capacidade Instalada, Cobertura RF e Rendimento

1.5.1 A capacidade instalada deverá permitir uma rede de radiocomunicação digital troncalizada TETRA com criptografia aberta interface aérea *TEA1*, para todo tráfego de comunicação de voz e dados.

1.5.2 A rede deverá ser capaz de prover comunicação via rádio entre usuários localizados em qualquer ponto do município de Porto Alegre / RS, sendo entregue em funcionamento, com todos os equipamentos instalados, programados e ajustados às necessidades do município de Porto Alegre / RS, e de acordo com a proposta apresentada pela empresa licitante vencedora, dentro das especificações e prazos desta especificação técnica.

1.5.2.1 Toda e qualquer infraestrutura para adaptação aos equipamentos propostos de acordo com a tecnologia ofertada e que se faça necessária para atender a este item correrá às expensas da contratada.

1.5.3 Os equipamentos deverão operar em frequência de acordo com a legislação vigente, alocada na faixa de 380 a 400 MHz, devendo a Contratada valer-se das frequências já fornecidas pela Anatel à Procempa, conforme Ato 5265 datado de 26 de julho de 2011, que prevê o uso das frequências de 01 a 40 da Tabela B.1 do Anexo B da Resolução 557/2010/Anatel, para distribuição junto aos 8 (oito) *Sites* de Repetição TETRA previstos neste edital.

1.5.4 A Contratada deverá seguir plano com conectividade de todas as Estações Rádio Base – ERB fixas com centro de controle de rede que será instalado no *Site* Procempa e *Site* SMED Andradas (*Sites* Centrais) através de enlaces rádios microondas existentes e de propriedade da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, ou da Procempa, consolidando através de anel óptico e/ou de microondas que interligará todas as ERBs (*Sites*) com banda mínima garantida de 2 Mbps e interligando-o à rede de dados em protocolo de internet – IP da Procempa, que tem como seu ponto central o *Data Center* Procempa – *Backbone* da rede *Metroethernet*.

1.5.4.1 Os equipamentos deverão ser dotados de interconexão entre *Sites*, devendo garantir o monitoramento de todos os equipamentos e a continuidade de chamadas entre *Sites*.

1.5.4.2 Os equipamentos ofertados pela contratada devem apresentar o protocolo *SNMP*, no mínimo versão 1, para monitorar a disponibilidade e operação dos mesmos.

1.5.5 Toda a cobertura dos equipamentos será dimensionada nos *Sites* conforme tabela abaixo. A distribuição dos sinais será feita em canais e a ERB controladora ficará localizada no *Site* Procempa e *Site* SMED Andradas, em características de canalização conforme descrito abaixo, para um tempo médio de conversação por usuário de 30 segundos. A configuração a ser implementada para os *Sites* deverá atender:

***Site* Remoto**	**Canais**	**Rádios (voz e dados)**
Torre 1 Morro Santana	16	360
Torre 2 SMED Andradas	16	375
Torre 3 PORTO SECO	16	256
Torre 4 Procempa	16	122
Torre 5 DMAE Belém	08	113

Torre 6 Morro do OSSO	08	125
Torre 7 Morro São Caetano	08	140
Torre 8 Restinga	08	129

***Site* Central**
Procempa
SMED Andradas

1.5.6 Toda a cobertura do sistema, constituída pelo emprego conjunto apenas das ERB's fixas, será dimensionada a partir dos 8 (oito) *Sites* Remotos, conforme **Anexo VII - Mapa de Cobertura**, prevendo a cobertura mínima municipal de 92% (noventa e dois por cento) para terminal transceptor portátil *outdoor* e 97% (noventa e sete por cento) para terminal móvel *outdoor*, conforme abrangência proposta para o município de Porto Alegre / RS, qual apresenta 497 Km² de área;

1.5.6.1 Caso a Contratada trate do reforço do sinal de Radiocomunicação TETRA em áreas que entenda de cobertura falha quanto ao atendimento das porcentagens previstas, em virtude dos testes se apresentarem abaixo do mínimo exigido conforme indicadores apontados no **item 1.5.6** deste anexo, independentemente da existência de 8 (oito) *Sites* com ERB´s fixas distribuídas pelo município, conforme **Anexo VII - Mapa de Cobertura**, deverá fazê-lo às suas expensas e com a tecnologia adequada à Radiocomunicação Digital TETRA prevista neste edital, porém sem o decréscimo ou até mesmo realocação das 8 (oito) ERB´s previamente definidas no **item 1.5.5** deste anexo;

1.5.6.2 Caso a Contratada opte por não reforçar o sinal, ficará sob responsabilidade da equipe da Contratante, neste caso corpo técnico da Procempa, informar a administração municipal quanto ao não atendimento deste item, administração qual poderá executar aplicação de multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado, enquanto as devidas correções para os problemas de cobertura detectados que não forem sanados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização.

1.5.7 Os custos de implementação serão por conta da empresa Contratada, que realizará a entrega dos equipamentos e aplicativos, conforme **Anexo VI – Cronograma de Execução e Pagamento** desta especificação técnica, de modo a permitir seu funcionamento parcial nas fases determinadas, se responsabilizando por deficiências que impossibilitem o pleno atendimento deste edital.

1.5.8 A fase de implementação das instalações, e as sucessivas, deverão ser acompanhadas por representantes nomeados pelo Contratante.

1.5.9 A rede deverá contemplar uma arquitetura totalmente modular para assegurar que a manutenção seja realizada por troca de módulos em campo, para que e em caso de falha de operação não venha a comprometer a integridade do sistema, e que a simples substituição do modulo defeituoso possa levar o sistema a sua normalidade.

1.5.10 O centro de controle de rede deverá possuir os *software*s necessários para o controle remoto do sistema em diferentes níveis de intervenção, acompanhados das devidas licenças de uso, sem custos adicionais à Contratante;

1.5.11 Em caso de necessidade de uso de outros equipamentos para que o sistema opere com

as características apresentadas neste edital, estes deverão ser totalmente custeados pela contratada, que fará constar de sua proposta a existência da sua necessidade;

1.5.12 A rede de radiocomunicação deverá permitir a emissão de comandos que gerem mensagens, alarmes sonoros e identificações luminosas em transceptores fixos, móveis e portáteis.

1.5.13 O sistema deverá permitir a futura integração com transceptores móveis dos veículos, visando comunicação com sistema central de gerenciamento de ocorrências, permitindo assim alguns recursos mínimos de controle de acesso:

1.5.13.1 Conexão ao sistema através de senha;

1.5.13.2 Desconexão do sistema, preferencialmente automática por ociosidade;

1.5.13.3 Alterar senha;

1.5.13.4 Alterar status do veículo;

1.5.13.5 Enviar mensagem para o operador do centro de despacho, adicionar comentários às ocorrências, criar ocorrência de campo;

1.5.13.6 Pesquisar em bases de dados que porventura estejam integradas ao sistema, tais como: banco de dados de pessoas procuradas, banco de registro de armas, banco de dados de veículos do DETRAN, Índice Nacional de Informações de Justiça e Segurança Pública – INFOSEG, INFOVIA-MJ, entre outros sistemas.

1.5.13.7 A conexão ao transceptor móvel será via USB, Infravermelho, *Bluetooth* Classe 2 ou cabo *UTP*, podendo ser aplicados adaptadores.

1.5.14 O tempo para estabelecimento da chamada para uma chamada de grupo em que todos os rádios participantes se encontrem em um só *Site*, deve ser menor ou igual a 350 ms.

1.5.15 O tempo para estabelecimento da chamada para uma chamada de grupo em que todos os rádios participantes se encontrem espalhados em várias estações base, deve ser menor ou igual a 550 ms.

1.6 Administração do Sistema

O proponente deve incluir a seguinte infraestrutura para o sistema de administração:

1.6.13 A contratada deverá prover um sistema remoto de administração do *switch* do *Site* Central do sistema.

1.6.14 O sistema deve prover serviços de administração para alcançar objetivos de alta disponibilidade e operação eficiente.

1.6.15 O sistema deverá ser redundante.

1.6.16 Acesso ao sistema de administração tem que estar restringido para usuários não autorizados.

1.6.17 O *software* do sistema de administração tem que incluir um gerador de relatório.

1.6.18 Todos os registros de chamadas que são guardados na base de dados do computador central devem ser capaz de ser recuperados para análises de tráfego e podem ser usados como informação de entrada para sistemas de controle, tais como: estabelecimento de chamadas, identificação da unidade que chama, identificação da unidade que recebe a chamada, tipo de chamada (*half duplex*, *full duplex*, chamada de grupo, etc) e duração da chamada.

1.6.19 O sistema de administração da rede deve prover uma ferramenta gráfica para

representar todos os equipamentos chave do sistema. O gerenciamento das falhas deve ser implementado através desta ferramenta gráfica, permitindo ao administrador da rede, a monitoração dos alarmes dos dispositivos do sistema.

1.6.20 O sistema de administração da rede deve ser capaz de gerar relatórios automaticamente provendo informações de capacidade de tráfego empregada por grupos de conversação e unidades de rádio específicos.

1.6.21 O sistema de administração da rede deve prover uma ferramenta de gerência de desempenho do mesmo para analisar tráfego e resolução de problemas de unidades de rádio e estações base.

1.6.22 O sistema de administração da rede deve prover uma ferramenta de gerência de desempenho do mesmo, para analisar a utilização do sistema e resolução de problemas de infraestrutura do mesmo.

1.6.23 O sistema de administração de falhas deve ter a capacidade de gerenciar o protocolo *SNMP* de cada unidade envolvida (*switch´*s, estações base, matriz de comunicação, interfaces de interligação telefônica), repassando à uma plataforma de gerência de rede *IP* da Contratante através do protocolo *SNMP*.

1.6.24 Se a Contratante entender que é necessário o fornecimento das *MIB´s* originais dos equipamenttos de radiocomunicação, e demais subsistemas envolvidos, para uma melhor estruturação da monitoria por protocolo *SNMP* por parte da ferramenta de gerenciamento de rede *SNMP* já existente na Contratante, assim deverá ocorrer;

1.6.25 O sistema de administração deverá prover uma ferramenta gráfica em tempo real onde sinaliza quais são os recursos que estão sendo utilizados no sistema com os diferentes tipos de chamadas. Esta mesma ferramenta tem que indicar que tipo de chamada se está em curso e quem a está gerando.

ESTRUTURA DE ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA

1.6.26 Cada posição de despacho deve ser capaz de guardar em registro os conteúdos das mensagens enviadas e recebidas na memória de sua estação de trabalho.

1.6.27 A aplicação deve prover informação da performance do sistema de alto nível a cerca das estações base e conectividade da rede.

1.6.28 A posição de despacho deve também prover informação detalhada a cerca do estado operacional de todos os componentes do sistema, a carga de tráfego, assim como mostrar na tela as mensagens de alarme do sistema.

MONITORAÇÃO DO SISTEMA

1.6.29 Com a posição de despacho conectada a rede do sistema, os seguintes parâmetros devem ser monitorados para verificar a performance do sistema e prover uma visão geral do sistema acerca das atividades do mesmo, mediante módulo gerenciador (módulo estatístico):

1.6.29.8 Número atual de chamadas individuais no sistema.

1.6.29.9 Número atual de chamadas individuais em uma estação base.

1.6.29.10 Número atual de chamadas de grupo no sistema.

1.6.29.11 Número atual de chamadas de grupo em uma estação base.

1.6.29.12 Estado dos enlaces (normal / interrompido).

1.6.29.13 Estado das estações base (Integrada / *Fall Back*).
1.6.29.14 Estado dos controladores redundantes nas estações base (ativo / *stand-by* / inoperante).
1.6.29.15 Estado das repetidoras base (normal / inoperante).
1.6.29.16 Outro estado ou informação que o fabricante entenda como relevante para o bom monitoramento do sistema.
1.6.30 Todo *software* de administração do sistema deve prover uma interface gráfica intuitiva (*GUI*).
1.6.31 O serviço de administração do sistema deve estar assegurado contra uso não autorizado.
1.6.32 O *software* de administração do sistema deve incluir um gerador de relatórios.
1.6.33 O gerador de relatórios deve implementar protocolos de segurança restringindo acesso a certos níveis de usuário.
1.6.34 O sistema deverá ter facilidade de efetuar, por meio de comandos, a inibição remota de terminais de usuários específicos em caso de furto, análises de categoria dos usuários, reconfiguração do sistema e a ativação de usuários no sistema, adição de repetidoras.
1.6.35 Desde o centro de controle deve-se ter registro e gerência de todos os dados relacionados com qualquer comunicação dos usuários, alarmes do sistema e rotinas de checagem e auto-diagnóstico.
1.6.36 O centro de controle deverá ter a capacidade de mostrar o estado atual do sistema, tanto em relação com a configuração do mesmo (unidades grupos e subgrupos), como referente ao tráfego em curso (chamadas), origem e destino destas, canais ocupados, congestão atual do sistema. Parâmetros que possam afetar a operação do sistema, etc.
1.6.37 Também deve indicar o estado dos alarmes principais das repetidoras bem como qualquer informação que permita conhecer o funcionamento do sistema.
1.6.38 Deve-se indicar se o *software* do sistema permite que o controle central tenha informações de tráfego e grau de congestionamento, tal como o tempo de espera para designação de um canal livre, a fim de projetar novas ampliações.
1.6.39 O sistema de administração deve ter a facilidade de realizar medições e observações de tráfego e estatísticas (horário, diário, semanal, mensal e anual) com a finalidade de criar um seguimento de desempenho dos equipamentos.
1.6.40 Estas medições incluem carga de controle central, quantidade de chamadas por grupo, subgrupo ou de sistema em geral, quantidade de chamadas das diferentes categorias, alarmes apresentados durante um período de tempo determinado, etc.

CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

1.6.41 É importante assegurar que não haja conflitos causados por parâmetros de configuração incompatíveis. Por esta razão deve haver um único ponto de entrada para a programação e configuração do sistema.
1.6.42 O administrador do sistema deve ser capaz de adicionar unidades de rádio a grupos de conversação.
1.6.43 O administrador do sistema deve ser capaz de configurar os atributos de cada grupo de conversação.
1.6.44 O administrador do sistema deve ser capaz de adicionar grupos de conversação a multi-grupos.

1.6.45 O administrador do sistema deve ser capaz de configurar os atributos de cada multi-grupo.

ATUALIZAÇÃO DE *SOFTWARE*

1.6.46 Eventuais atualizações de *software* devem ser descarregadas nas estações base através da rede do sistema, as quais durante o período de garantia, serão sem custos para o Contratante e posteriormente ao vencimento da garantia deverão ser informadas à Contratante sobre eventuais custos de atualização.

1.6.47 Quando se estiver descarregando a atualização de *software* para as estações bases remotas, o efeito no desempenho do sistema deve ser minimizado, ou seja, de forma alguma poderá ocorrer perda de performance nas aplicações de voz e dados.

1.6.48 Se uma atualização de *software* não teve êxito, as estações base devem automaticamente ser revertidas para a versão anterior de *software*, sem custos adicionais à Contratante.

1.7 Plataforma de Gerenciamento SNMP

1.7.13 A Contratante deverá fornecer um sistema de gerenciamento da infraestrutura TETRA que possibilitará tanto a realização de diagnósticos de problemas, através de alarmes, quanto a configuração dos ativos e seu provisionamento;

1.7.14 A plataforma de gerenciamento da contratada deve permitir ainda a exportação de trap´s, *MIB´s*, e-mail´s e outras mensagens para a plataforma de gerenciamento existente na Contratante. O sistema deve apresentar uma interface de tradução das mensagens de alarmes não padrões (*MIB* proprietária) em mensagens (trap´s e e-mail) para o sistema de gerência da Contratante.

1.7.15 Esta plataforma deverá prover o gerenciamento de forma integrada, ou seja, unindo numa mesma plataforma o gerenciamento da infraestrutura TETRA e o gerenciamento dos terminais TETRA. A plataforma será composta do *hardware* e *software* necessários para atender às especificações mínimas aqui estabelecidas;

1.7.16 Prever o fornecimento de 02 Servidores (principal e redundante) responsáveis pelo processamento, histórico e interface com as estações clientes, contendo cada servidor, processamento, disco e memória para suportar sem problemas de performance o *software* com todos os ativos da estrutura monitorados, placa *Fibre Channel* compatível com o *Storage* da Contratante, unidade de gravação CD/DVD, fonte de alimentação 127 V 60 Hz redundante e com SO adequado ao pleno funcionamento da plataforma, adaptados a uso em *rack* 19" ou *rack* prateleira;

1.7.17 Prever a interligação dos servidores principal e redundante para caso ocorra incidência de falha junto ao servidor principal, onde todas as operações deverão ser assumidas pelo servidor reserva automaticamente e de forma imediata. Para isso o servidor redundante deverá possuir cópia atualizada (em tempo-real) da base de dados existente no servidor principal. Poderá ser utilizada a estrutura de *Storage* da Contrante nesta parte da solução. As informações do sistema deverão ser armazenadas em um banco de dados aberto, onde a contratada deverá passar a definição da base de dados, senhas,

e este BD aberto será armazenado em um servidor de BD da Contratante;

1.7.18 Os serviços que se utilizam do sistema de gerenciamento *SNMP* deverão prever acesso ao servidor redundante tão logo o servidor principal torne-se inoperante, garantindo que não haverá indisponibilidade de informações aos sistemas envolvidos. Os servidores principal e redundante deverão possuir endereços IP´s diferentes e o sistema deverá possuir mecanismo que passe a disponibilizar a base do servidor redundante de forma transparente aos usuários da rede. Tão logo o servidor principal retorne a operacionalidade, a normalização de acesso por parte da aplicação client junto aos usuários através do mesmo ao sistema de gerenciamento *SNMP* deverá ocorrer somente após a total atualização de sua base de dados, conforme interligação em tempo-real com servidor redundante;

1.7.19 Eventual *hardware*, *software* e licenças envolvidos com a interligação e alta disponibilidade entre os servidores deverão ser contemplados pela solução a ser ofertada pela contratada.

1.7.20 No caso de incidência de falhas ou anormalidades originados junto aos *Links* ou equipamentos de propriedade da Contratante que possam interferir no desempenho dos serviços ligados a rede de Radiocomunicação Digital TETRA, a contratada deverá informar, ou através do evento que será aberto junto ao suporte técnico da Contratante ou diretamente à equipe técnica designada pela Contratante, qual a anomalia ou falha detectada e especificar qual subsistema da Contratante é responsável pela anomalia;

INVENTÁRIO E CONFIGURAÇÃO

1.7.21 O sistema deverá permitir o acompanhamento em tempo real dos ativos da rede TETRA e sua configuração, detectando mudanças realizadas nos dispositivos da rede, mesmo que implementada por elementos de diversos fabricantes e independentemente da mudança realizada;

1.7.22 Gerar a representação gráfica da rede, identificando os dispositivos inativos ou com configuração inadequada, possuindo capacidade de filtros para isolar e visualizar segmentos específicos da rede. Possuir capacidade de capturar um registro (snapshot) do estado atual da rede. Ter a facilidade de automação do sincronismo de *software* e gestão de imagens, criando um repositório das imagens de *software* de todos os dispositivos da rede. Permitindo a identificação e instalação automática das versões de *software* recomendadas para os dispositivos da rede TETRA;

POLÍTICAS, ADMINISTRAÇÃO E SEGURANÇA

1.7.23 O sistema deverá permitir o controle de acesso por perfis ou papéis dos operadores e administradores, permitindo a configuração com alta granularidade e customização dos papéis para permissões às visões dos dispositivos, ações nos dispositivos e ações de sistema, suportando os padrões usuais de autenticação tais como: *Terminal Access Controller Access-Control System Plus* (TACACS+), *Radius*, *SecurID*, *Active Directory* e *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP) ou outro mais avançado que venha a surgir até a implementação da solução;

1.7.24 Realizar de forma on-line e tempo real o log de auditoria das alterações de configuração de *hardware* e *software* realizadas nos dispositivos da rede TETRA;

GERÊNCIA DE FALHAS

1.7.25 A ferramenta deverá identificar e armazenar todos os eventos gerados pela rede TETRA, por *polling* da própria ferramenta, por atividades de operação e administração em base de dados própria;
1.7.26 Fornecer informações sobre interrupções ou inoperâncias por meio de cores e/ou formato de ícones, informando se os elementos estão ou não ativos, e se os parâmetros estão ou não dentro dos limites preestabelecidos;
1.7.27 Realizar descobrimento automático dos elementos da rede TETRA, permitindo interação pró-ativa quanto a solução dos problemas antes que comprometam o desempenho da rede e serviços associados;
1.7.28 Detectar, identificar e registrar os eventos anormais ou indesejáveis;
1.7.29 A ferramenta deverá prover mecanismos para correlação dos eventos e geração de alarmes. Realizar isolamento de falhas para um dado segmento da topologia, indicando a causa raiz e suprimindo eventos de dispositivos dependentes resultantes da falha principal;
1.7.30 A ferramenta de gerência de falhas deverá prover integração nativa com a gerência de desempenho;

GERENCIAMENTO DE QOS

1.7.31 A ferramenta de gerência do sistema deverá ter a capacidade de demonstrar, toda vez que a equipe técnica da Contratante solicitar, a administração do *QoS* (*Quality of Service*) da rede possibilitando:
1.7.32 - Visibilidade da saúde e desempenho de todas as classes de tráfego configuradas e habilitadas;
1.7.33 - Geração de alarmes para comportamentos de tráfego que atinjam limites estabelecidas nas politicas de *QoS*;

GERÊNCIA DE DESEMPENHO DE REDES

1.7.34 Capacidade para antecipar mudanças ou atualizações de equipamentos, infraestrutura e/ou capacidades;
1.7.35 Deve permitir consultar os relatórios por meio de um navegador Web;
1.7.36 Deve conter controle de acesso de usuários;
1.7.37 Acessar as métricas em tempo real;

RELATÓRIOS

1.7.38 Deverá prover relatórios que tratam sobre disponibilidade da rede TETRA e seus subsistemas, utilização dos canais e portadoras por ERB, identificação de ID de origem e destino, incidência de interferências no canais e portadoras ERB, latência da voz entre as ERB´s remotas e *Site* Central, inventário, utilização de serviços de dados

entre ERB´s remota e *Site* Central e ERB´s remotas e transceptores, interrupção anormal para serviços de voz e dados em rede TETRA, desempenho e histórico de alarmes dos ativos de rede gerenciados que possibilitem determinar os ativos mais problemáticos, alarmes recorrentes, quantidade de alarmes por mês e por semana, diária e por hora, log detalhado de alarmes, alarmes mais comuns e ativos da rede TETRA mais problemáticos;

1.7.39 Deverá possibilitar customização do relatório;

INTEGRAÇÕES E PADRONIZAÇÃO

1.7.40 Deverá prover integração com outros aplicativos de gerência pré-existentes no fabricante através da possibilidade de tradução e o envio de trap´s *SNMP*, envio de mensagens *SNMP* e e-mail para outros servidores na detecção de eventos, Banco de Dados aberto e implementação de *scripts* de exportação.

1.8 Segurança

1.8.13 Uma grande quantidade de informação importante e confidencial é transmitida entre usuários de rádiocomunicação. A falta de segurança oferecida pelas redes analógicas permite que a frequência da rede seja monitorada ou até mesmo invadida por pessoas não autorizadas. Por isto, o sistema a ser ofertado deverá prover segurança nas comunicações.

1.8.14 O Sistema proposto deve manter a integridade da rede, não permitindo acesso e monitoração não autorizados, devendo apresentar procedimentos para autenticação dos usuários válidos para a rede.

1.8.15 O proponente deve incluir em sua oferta *software* e *hardware* necessários para prover a segurança no sistema de acordo os seguintes parâmetros:

AUTENTICAÇÃO E ENCRIPTAÇÃO

1.8.16 O sistema deve suportar o processo de autenticação dos terminais de rádio (fixos, móveis e portáteis, com a infraestrutura através de uma chave secreta “k”).

1.8.17 Para suportar autenticações, o sistema deve incluir um centro de administração de chaves, o qual deve empregar uma arquitetura altamente confiável.

1.8.18 O mecanismo de aprovisionamento da chave secreta “k” a cada terminal, não deve permanecer sob o controle do fabricante ou do provedor do sistema dos rádios.

1.8.19 O sistema deve incluir encriptação aérea *TEA1* segundo os padrões TETRA com operação da chave de maneira dinâmica (*DCK)*. No caso de um *site* de repetição entrar em modo de contingência, este deve ao menos manter a segurança das comunicações entre os terminais.

BLOQUEIO POR CÓDIGOS DE SEGURANÇA

1.8.20 Cada unidade de rádio deve permitir bloqueio de tal maneira que um código de segurança de 4 dígitos tenha que ser introduzido por meio do teclado antes de poder ser usado, com a intenção de inibir o acesso não autorizado à rede de Radiocomunicação.
1.8.21 Cada unidade de rádio deve ser capaz de ser desbloqueado introduzindo um código de segurança de desbloqueio de, no mínimo, 4 dígitos.

DESABILITAÇÃO REMOTA DE TERMINAIS PELA INTERFACE AÉREA

1.8.22 O administrador do sistema deve permitir desabilitar e reabilitar um terminal que tenha sido posto fora de serviço através da interface aérea.
1.8.23 Quando um terminal tenha sido desabilitado pelo administrador do sistema, este terminal não poderá iniciar ou receber chamadas.
1.8.24 Quando um terminal tenha sido desabilitado temporariamente pelo sistema de administração, este estado tem que permanecer guardado na memória não volátil do terminal, de maneira que este não possa entrar em serviço quando se remove a bateria e recoloque novamente.
1.8.25 O administrador do sistema deve permitir desabilitar permanentemente um terminal que tenha sido posto fora de serviço através da interface aérea. Este terminal poderá ser reabilitado no sistema sem a intervenção através de uma agência autorizada.

1.9 Disponibilidade e Recuperação de Falhas

1.9.13 A proponente deve descrever todos os modos de resiliência que o sistema proposto apresenta, visando uma alta confiabilidade e disponibilidade deste.
1.9.14 O índice de disponibilidade esperado para o sistema proposto pela proponente junto a cada *Site* Central é de 99,9 % (noventa e nove virgula nove por cento).
1.9.15 Deve permitir a adição de novas estações base sem interromper o serviço das Estações Base existentes.
1.9.16 O sistema deve ser capaz de suportar equipamentos redundantes para todas as hierarquias dedicadas a atividades de roteamento e processamento de chamadas, não só incluindo os controladores de *site*, mas também o equipamento central de rede.

MODO DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO BASE EM CASO DE FALHAS

1.9.17 Se uma estação base perde conexão com o computador central, a estação deve entrar em modo de operação de contingência em caso de falhas, ou seja, a estação base continua provendo troncalização de chamadas de maneira independente.
1.9.18 No momento em que as unidades de rádio receberem a mensagem que a estação base entrou em modo de operação em modo de falha, as unidades de rádio devem então registrar-se com uma estação base adjacente que ainda suporta transferência automática de chamadas (*roaming*).
1.9.19 Deve-se manter um nível de encriptação com chave estática nas comunicações troncalizadas, quando a estação base entrar em modo de operação de falha (*Fall Back*).

1.9.20 Se uma unidade móvel não puder registrar com a estação base que suporta *roaming*, deve prover uma indicação audiovisual.

2 Características e Quantidades dos Componentes do Sistema

2.1 Site Central Redundante – 1 unidade (Central + Redundante)

2.1.1 O *Site* Central do sistema (controlador central) é o componente centralizador que se encarrega de realizar as funções de controle de chamadas e configuração dos recursos do sistema, bem como a administração da base de dados dos usuários. É a interface dos demais componentes do sistema, tais como, as Estações Base, Sistema de Despacho, Sistema de Gravação de Voz, Sistema de Gestão da Rede, rede telefônica externa e outros sistemas externos para aplicações de dados (*AVL*, mensagens, base de dados).

2.1.2 O *Site* Central, deve ser do tipo anti-bloqueio ("*non-blocking*"), e deve ser capaz de estabelecer chamadas de grupo através da área de cobertura do sistema sem restrições.

2.1.3 O *Site* Central do sistema deve operar de forma redundante, em modo *hot standby*, o qual permitirá uma operação contínua e livre de falhas. Em caso de falha do *switch* principal, o sistema deverá passar automaticamente a operar pelo *switch* redundante, o mesmo deve acontecer com o controlador central e fontes de alimentação elétrica dos módulos redundantes em cada Sitio *Site* Central.

2.1.4 Oferecer outro *Site* Central Redundante completo em outro prédio da Contratante onde não esteja localizado o *Site* Central previsto no item anterior.

2.1.5 O *Site* Central do Sistema deve permitir a atualização do *software* das estações base de forma remota, utilizando a infraestrutura de transporte do sistema.

2.1.6 O *Site* Central do sistema deve suportar no mínimo 5.000 identificações de rádios e no mínimo 500 grupos de conversação.

2.1.7 O Sistema proposto, em cada Sitio Central, deverá suportar no mínimo 10 *sites* de repetição.

2.1.8 O Sistema proposto, deverá suportar no mínimo 24 portadoras de 25 KHz por *Site* Central, até o limite de 40 portadoras.

2.1.9 O Controlador do sistema, deverá suportar no mínimo 20 operadores de despacho sendo, que as mesmas deverão ser do mesmo modelo e mesmo fabricante do controlador central, estando dispersas em, no mínimo, 6 (seis) locais diferentes (multiagências).

2.1.10 As interfaces específicas deverão ser definidas por cada proponente. Contudo, no mínimo, as seguintes interfaces deverão ser fornecidas, para prover facilidade de conexão a diferentes redes externas:

2.1.10.1 Capacidade de conexão através de enlace *Ethernet/IP* para as estações base (*Sites* de repetição afora *Site* Central);

2.1.10.2 Interface de conexão com *PABX*, *PSTN* ou telefonia *IP* (protocolo *SIP*), preferencialmente este último;

2.1.10.3 Interface IP para conexão a aplicações externas tais como *AVL*, telemetria.

FUNCIONALIDADES

2.1.11 O sistema deve ser capaz de comunicar sem limitações com os terminais de rádio, através de uma ou mais estações base, independente de sua localização quando estiver na área de cobertura do sistema.
2.1.12 O sistema deverá possuir interface para o desenvolvimento de aplicações por parte de terceiros.
2.1.13 O Controlador central deverá realizar as seguintes funções:
2.1.13.1 A configuração contínua de recursos para chamadas de tráfego (frequências e *time-slots*).
2.1.13.2 A inicialização dos parâmetros de configuração de cada elemento do sistema.
2.1.13.3 Ordenar o emprego da operação e configuração de canais lógicos em cada Estação Base.
2.1.13.4 Monitorar o funcionamento do resto dos componentes do sistema.
2.1.13.5 Comunicação com o sistema de administração da infraestrutura, permitindo ao operador a gestão: dos registro de históricos, incidências e chamadas; da configuração de parâmetros de funcionamento de todo o sistema; da atualização remota do *software* dos componentes do sistema.
2.1.14 O Controlador central deverá ter condições de manter a base de dados referentes a:
2.1.14.6 Frotas e terminais.
2.1.14.7 Informação de grupos, permissões e localização.
2.1.14.8 Configuração da rede, incluindo Estações Base, transceptores e frequências.
2.1.14.9 Rotas de direcionamento para qualquer componente do sistema.
2.1.15 O *Site* Central deve conter todo *hardware*, *software* e licenças necessárias para garantir as funcionalidades descritas neste edital;
2.1.16 Na eventualidade de uma indisponibilidade junto a qualquer dos módulos redundantes do *Site* Central, o Sistema deverá ser capaz de, forma automática, contingenciar toda a operacionalidade da rede de radiocomunicação TETRA, através de mecanismos para identificar que esta operação deva ocorrer e executá-la imediatamente e no menor tempo possível, informando o administrador da rede quanto aos procedimentos adotados autonomamente pelo Sistema. Caberá ao administrador sanar o(s) problema(s) ocorridos junto ao *Site* Central, com a intervenção ou não da contratada, baseado nos critérios de avaliação e intervenção do administrador, e observar qual o melhor momento para normalização dos módulos afetados junto ao *Site* Central, caso seja necessário;
2.1.17 Os *Sites* Remotos devem possuir mecanismo para identificar que o *Site* Central apresentou falha junto a um de seus módulos e, caso seja necessário, reestabelecer a comunicação imediatamente e de forma autônoma, ou em último caso, com a intervenção do administrador da rede, evitando assim a indisponibilidades aos usuários da rede;
2.1.18 Eventual *hardware*, *software* e licenças envolvidos com a interligação e alta disponibilidade entre os módulos principais e redundantes junto ao *Site* Central e Redundante, ~~caso exista este último,~~ deverão ser contemplados pela solução a ser ofertada pela proponente.

2.2 Estação Rádio Base Fixa (ERB) – 8 unidades

2.2.1 Fornecer 08 (oito) *Sites* de repetição contendo todo *hardware*, *software* e licenças para garantir as funcionalidades descritas neste documento, atendendo as localizações e quantidade de canais descritos a seguir.

2.2.2 ERB é o equipamento transmissor e receptor de sinais de radiofrequência, nas faixas estipuladas, de tecnologia digital com capacidade de retransmissão, autenticação e gerência de transceptores, com os recursos necessários para criptografia interface aérea, que possibilite modo de operação troncalizado e capaz de operar apenas em modo *Semiduplex* e/ou *Full Duplex*;

2.2.3 O *site* de repetição é o elemento do sistema responsável por fazer a comunicação entre os terminais de rádio e o controlador central, quanto maior a quantidade de *Sites* no sistema, maior será a cobertura de sinal.

2.2.4 A estação de rádio repetição deverá ser composta de controlador e canal de controle, ambos em modo redundante, que serão responsáveis pelo gerenciamento dos canais de radiocomunicação no *Site* local.

2.2.5 A estação de rádio repetição deverá suportar a funcionalidade de canal de controle secundário de forma a suportar uma maior quantidade de troca de mensagens de dados através do controle, muito utilizado para o sistema de localização de veículos e rádios.

2.2.6 Se um *site* de repetição perde conexão com o *Site* Central do sistema, este tem que entrar no modo de operação isolada (*site trunking*), ou seja, deverá permitir operação troncalizada local, na área de cobertura daquele *site* de repetição, suportando as funções básicas de chamadas troncalizadas, inclusive chamadas criptografadas.

2.2.7 Quando um *site* de repetição estiver operando em modo isolado (*site trunking*), este terá que transmitir para os terminais que estiverem dentro da cobertura daquele *site*, sinais áudio visuais que indiquem que os mesmos estão operando na condição de *site trunking*.

2.2.8 Quando o sistema se encontrar neste modo de operação (*site trunking*), o mesmo deverá prover no mínimo as seguintes funcionalidades:

2.2.8.1 Registro de unidades e verificação de grupo o qual pertence;

2.2.8.2 Chamada de grupo;

2.2.8.3 Chamada de Emergência com a mais alta prioridade;

2.2.8.4 Adentrar em chamadas em curso;

2.2.8.5 Indicação do usuário que fala (*PTT* ID);

2.2.9 Quando a estação base entra em operação troncalizada isolada, deve continuar a operação de encriptação aérea.

2.2.10 No momento que ocorrer uma falha na estação base que conter o canal de controle, esta deverá automaticamente passar todas suas funções para outra portadora do mesmo *site* de repetição.

2.2.11 Cada estação base deve ser capaz de suportar uma unidade controladora redundante. Caso uma falha ocorra no controlador ativo, o controlador redundante deverá assumir todas suas funções automaticamente.

2.2.12 A estação base deve ser redundante com as demais do mesmo *site*, devendo assumir o serviço de outra estação que apresentar falha em modo *hot standby* automático.

2.2.13 As estações base deverão possuir acesso frontal para facilitar a manutenção.

2.2.14 Quando operando em modo *site trunking* a estação base deve continuar aceitando registro de usuários e então reportar de forma automática ao *Site* Central, para que possa identificar e autenticar todos os usuários que registraram no *site* durante aquele

período.

2.2.15 Quando operando em modo *site trunking* a estação base deve suportar chamada de emergência com fila de espera ou com prioridade máxima sobre as chamadas em curso caso não haja canais disponíveis.

2.2.16 Cada estação base deve ser capaz de detectar condições de falha e reportar ao administrador do sistema.

2.2.17 Cada estação base (ERB) fixa deverá possuir diversidade tripla na recepção, de maneira a melhorar a qualidade do sinal recebido.

2.2.18 A adição de novas estações base em um *site* de repetição, não pode afetar a potência de saída do combinador.

2.2.19 A adição de novas estações base em um *site* de repetição, não deve requerer novas licenças nem a reprogramação dos terminais de rádio.

2.2.20 A Estação Base deve cumprir com no mínimo os seguintes parâmetros:

2.2.21 Bandas de frequência: 380-400 MHz;

2.2.22 Modulação: π/4 DQPSK;

2.2.23 Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo (TDMA): 4 canais físicos por portadora;

2.2.24 Separação entre Transmissor e Receptor: 10 MHz UHF;

2.2.25 Separação da portadora: 25khz;

2.2.26 Potência de transmissão: Saída final do transmissor RF com o mínimo de 25 (vinte e cinco) Watts, atendendo a recomendação *ETSI* 300.392-2/2005;

2.2.27 Sensibilidade Estática: -115dBm (mínimo);

2.2.28 Sensibilidade Dinâmica: -103dBm (mínimo);

2.2.29 Diversidade de recepção: mínimo diversidade tripla na recepção;

2.2.30 *Link* entre Estações Base e *Site* Central: *Ethernet*;

2.2.31 Parâmetros da Estação Base: ETS 300 394-1;

2.2.32 Limites para cumprir taxa de erros: ETS 300 394-1;

2.2.33 A distribuição dos sinais será feita em portadoras através dos 8 (oito) *Sites* Remotos a receberem as ERB´s da rede de Radiocomunicação Digital, onde a controladora (*Site* Central e Redundante) ficará localizada nos *Sites* Centrais Procempa e SMED Andradas. A característica e disposição de canalização, conforme descrito abaixo, apresentará um tempo médio de conversação por usuário de 30 segundos, salvo exceções a serem ajustadas pelo administrador da rede de Radiocomunicação Digital. A configuração a ser implementada para os *Sites* deverá atender:

***Site* Remoto**	**Canais**	**Rádios (voz e dados)**
Torre 1 Morro Santana	16	360
Torre 2 SMED Andradas	16	375
Torre 3 PORTO SECO	16	256
Torre 4 Procempa	16	122
Torre 5 DMAE Belém	08	113
Torre 6 Morro do OSSO	08	125
Torre 7 Morro São Caetano	08	140

Torre 8 Restinga 08 129

***Site* Central**
Procempa
SMED Andradas

2.2.34 Para efeitos desta licitação, entende-se por canal a porta que estabelece a rota de comutação entre transceptores e como portadora o par de frequências de operação (do transceptor para a ERB e vice-versa).

2.2.35 As Estações de rádio base fixa serão entregues instaladas em pleno funcionamento de acordo com cronograma estabelecido no cronograma do **Anexo VI – Cronograma de Execução e Pagamento**.

2.2.36 Cada estação rádio base deverá ser capaz de operar independente, por meio de unidade controladora local, e simultaneamente com qualquer outra estação fixa, móvel, transportável e portátil, designadas para o sistema, gerenciando a autenticação e comunicação dos terminais em sua área de cobertura.

2.2.37 A unidade de controle deve ser capaz de supervisionar as comunicações e terminais funcionando como nó central de comutação.

2.2.38 Cada estação rádio base deverá possuir construção modular, dualidade de cabeamento e conectores para o sistema irradiante, de modo a assegurar que a manutenção seja realizada por troca de módulos em campo.

2.2.39 Cada Estação Rádio Base (ERB) Fixa deverá contemplar arquitetura modular que permita o crescimento de canais entre 50% (cinquenta por cento) e 100% (cem por cento) com a simples adição de módulo troncalizado de canais.

2.2.40 Ter parâmetros de operações programáveis (programação, reprogramação e alinhamento) através de microcomputador PC pela interface *Ethernet* ou USB, diretamente ou com o uso de adaptadores que não comprometam o desempenho significativamente, com fácil conexão visível ao usuário, sendo colocado *software* e interface de programação à disposição da Contratante com licenças de uso irrestrito, independente de número de usuários, sem custos adicionais.

2.2.41 A potência do equipamento apresentada de saída final do transmissor deve atender os quesitos de cobertura da área constante no **Anexo VII** (Mapa de Cobertura) e **item 1.5** deste anexo. Os lóbulos de irradiação de RF apresentados, quando em operação em conjunto deverão tender à ausência de sombras, devendo garantir que, se houverem, não excedam a 2% (dois por cento) da área de cobertura.

2.2.42 As estações rádio base deverão contemplar a função de auto-diagnóstico produzindo alertas visuais, sonoros e/ou mensagens com indicação da falha no sistema, que serão enviadas automaticamente ao centro de controle.

2.2.43 A ERB deve possuir características físicas, elétricas e de radiofrequência nas condições estabelecidas abaixo:

2.2.43.1 Faixa de frequência de operação de 380 a 400 MHz;

2.2.43.2 Temperatura de operação de pelo menos -10ºC a +55ºC;

2.2.43.3 Possibilidade de operar em ambientes com umidade relativa do ar superior a 75%;

2.2.43.4 Largura de faixa de canal 25 kHz conforme normatização da ANATEL e conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

2.2.43.5 Separação entre portadoras de transmissão e recepção de 10 MHz;

2.2.43.6 Resistente a choques e vibrações, pó e água.

2.2.43.7 Potência de saída do transceptor compatível com requisitos de cobertura definidos anteriormente, em conformidade com normas ANATEL, seguindo proposições técnicas auferidas através de Certificado de Homologação ofertado pela ANATEL;

2.2.44 Deverá ser fornecido sistema de alimentação ininterrupta, através do emprego de conversores AC/DC, retificadores e baterias, que garantam a alimentação exclusiva dos equipamentos ERB TETRA (somente sistema RF), permitindo a operação do sistema mesmo na falta de energia fornecida pela concessionária, com autonomia mínima de funcionamento de 4 (quatro) horas, com baterias seladas, à pelo menos 90% da capacidade nominal máxima;

2.2.45 Demais subsistemas que darão suporte ao sistema de radiocomunicação TETRA deverão ser dotados de sistema de alimentação ininterrupta e redundante para garantir a alimentação, permitindo operação mesmo na falta de energia fornecida pela concessionária, conforme especificações técnicas apontadas no **item 3** do **Anexo I** desta especificação técnica.

CARACTERÍSTICAS DO TRANSMISSOR

2.2.46 Saída final do transmissor RF com o mínimo de 25 (vinte e cinco) *Watts*, atendendo a recomendação *ETSI* 300.392-2/2005;

2.2.47 Impedância de RF de 50 ohms com variação máxima de 1%;

2.2.48 Desvio de modulação conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

2.2.49 Estabilidade de frequência máxima conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

CARACTERÍSTICA DO RECEPTOR

2.2.50 Sensibilidade dinâmica do receptor mínima de -106 dBm para taxa de bits errados (*BER*) de no máximo 4%;

2.2.51 Estabilidade máxima de frequência conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

2.2.52 Prever a comutação entre células da rede TETRA para transceptores móveis, preferencialmente, através da modalidade *soft handover*;

2.2.53 O conjunto deve ser ERB, especificamente projetado e desenvolvido para tal, troncalizado de forma a poder operar em rede via protocolo *Ethernet* TCP/IP ou isoladamente, autenticando e intercomunicando usuários em sua área de cobertura;

2.2.54 O conjunto poderá ser interoperado por componentes intrínsecos da própria ERB ou por equipamento anexo que realize função.

2.2.55 Toda a cobertura do sistema, constituída pelo emprego conjunto apenas das ERB's fixas, será dimensionada a partir dos 8 (oito) *Sites* Remotos, conforme **Anexo VII – Mapa de Cobertura** e **item 1.5** do **Anexo I** desta especificação técnica, prevendo a cobertura mínima municipal de 92% (noventa e dois por cento) para terminal transceptor portátil *outdoor* e 97% (noventa e sete por cento) para terminal móvel *outdoor*, conforme abrangência proposta para o município de Porto Alegre / RS, qual apresenta 497 Km² de área.

2.2.56 Sistema Irradiante: as antenas das estações rádios base (ERB) deverão ser dispostas a se obter, no mínino, diversidade 3 (três) na recepção (RX), atendendo as condições de instalação nas infraestruturas disponíveis e possibilitando a cobertura da área de

interesse, sendo o projeto dimensionado a partir das estações fixas para a cobertura especificada neste edital e conforme normatização da ANATEL;

2.2.57 As ERB's devem estar interconectadas por meio de enlaces de transmissão digital de dados, através de enlaces ópticos ou enlaces de rádio microondas, fornecidos pela Contratante conforme disposto no **Anexo III** desta especificação técnica, para aplicações ponto a ponto e/ou ponto multiponto, de capacidade de tráfego de dados mínima de 10 (dez) megabits por segundo, com redundância de enlaces para cada ERB, sendo ao mínimo conexões com duas outras ERB's ou *Site* Central, de acordo com topologia de rede apresentada no **Anexo III** desta especificação técnica e conforme mapa de cobertura constante do **Anexo VII** desta especificação técnica, e ainda:

2.2.57.1 A Contratante, em concordância com a contratada, fornecerá sistema de segurança contra acessos físicos indevidos por agentes externos aos *Sites* onde estarão instaladas as ERB´s, através de acesso controlado por usuário e senha ou biometria, e ainda contra acesso remoto, por meio de *firewall* ou outra tecnologia disponível.

2.2.57.1.1 A contratada deverá disponibilizar ainda sistema de segurança através de videomonitoramento por câmera *IP* (protocolo *TCP/IP* através de cabo de rede categoria 5e ou superior [RJ45], padrão *Ethernet* 10/100 Base T, ou adaptador compatível), conforme especificações técnicas previstas no item 3 deste anexo.

2.2.57.2 Interface de conexão com a ERB por meio de protocolo *TCP/IP* através de cabo *UTP* categoria 5e ou superior (RJ45), padrão *Ethernet* 10/100 Base T, ou adaptador compatível.

2.2.57.3 Interface de conexão local por meio de conector *Ethernet*, USB ou outro com uso de adaptador compatível fornecido.

2.2.57.4 Designar rota de melhor custo de processamento e banda, utilizando protocolo *OSPF*, ou similar de domínio público conforme conduta a ser adotada em consonância com a Contratante, bem como configuração de Qualidade de Serviço (*QoS*) compatíveis com o tráfego de dados apresentado, seja por componente integrado ao equipamento ou anexo.

2.2.57.5 A solução deve suportar configuração da rede de transporte, onde o tráfego de operador de rede e o tráfego de voz, sinalização e dados permitam serem separados, caso a Contratante entenda necessário, em duas redes - transporte lógico ou físico separadamente.

2.2.57.6 O sistema deve dispor de recurso que ativamente monitore o nível de *QoS* da rede *IP*, prevendo que o uso compartilhado da comunicação *IP* entre *Site* Central e *Sites* Remotos ocorrerá através do protocolo *TCP/IP*, onde o operador deverá ser capaz de configurar os valores-limite para o nível mínimo exigido de *QoS* e permitindo que o operador também seja capaz de ativar recursos de monitoramento, gerando alarmes quando a rede estiver com o *QoS* abaixo dos valores limites configurados.

2.2.58 A ERB deve permitir o envio de mensagens curtas de dados a partir de aplicação remota para todos os usuários do sistema (*broadcast*) e para grupo ou terminal em particular.

2.2.59 Deverá permitir o envio de imagens, coloridas ou não, de resolução mínima 128 x 160 pixel entre ERB e transceptores portáteis e móveis, entre transceptores portáteis e transceptores móveis e entre transceptores portáteis;

2.2.60 Se necessários aplicativos adicionais para a plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito à Contratante, sem custos adicionais;

2.2.61 As antenas de transmissão/recepção, instaladas em conjunto com as ERB's, no alto da

torre de comunicação, devem ser apropriadas e dimensionadas a fornecer a cobertura exigida, bem como os elementos que compõe sistema irradiante – cabos, conectores e outros, que devem ser fornecidas com o equipamento;

2.2.62 O Conector de RF deve ser padrão para uso de antena externa ao terminal com perda máxima de 1 dB por unidade;

2.2.63 Os cabos, tipo guia de onda ou similar, devem apresentar uma atenuação máxima de 14,0 dB a cada 100 metros;

2.2.64 Ganho mínimo para antena de TX de 7,5 dBi tipo Ominidirecional, com resistência a ventos de até 180 Km/h;

2.2.65 Ganho mínimo para antenas de RX de 11 dBi tipo Omnidirecional, associado ou não a painéis diretivos porém sem perda de performance, com resistência a ventos de até 180 Km/h;

2.2.66 As antenas, bem como sua instalação, devem estar em conformidade com as regulamentações legais, em especial as da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

2.2.67 Interface de conexão de dados entre ERB e elementos de rede (roteadores, *switchs*, outros) por meio de protocolo *TCP/IP* por cabo de rede categoria 5e ou superior (RJ45), padrão *Ethernet* 10/100 Base T, ou por adaptador compatível, atendendo as recomendações técnicas previstas no **item 3** do **Anexo I** desta especificação técnica.

2.2.68 Interface de conexão a rede de telefonia pública por meio de protocolo padrão aberto de sinalização e comunicação compatível com o sistema de telefonia disponível nos *Sites* Central Procempa e SMED Andradas, conforme descrito nos **itens 2.1.10** e **1.1.41** do **Anexo I** desta especificação técnica;

2.2.69 Possuir, no mínimo, protocolo de comunicação de interface aérea definido por padrão de radiocomunicação especificado por organismo padronizador nacional e/ou internacional, em especial nos quesitos de transmissão de voz e dados, segurança e criptografia e sinalização e autenticação de terminal na rede, padrão aberto;

2.2.70 Devem ser fornecidos todos os componentes, materiais, peças, acessórios e serviços necessários e suficientes à correta e plena operação do sistema conforme descrito.

2.2.71 Deve ser homologado pela ANATEL, na forma de sua regulamentação, tanto o equipamento quanto os demais agregados citados que se enquadrem como emissores de radiofrequência.

2.2.72 A empresa deverá ministrar treinamento nos termos do **item 4** do **Anexo II** e nos prazos do **Anexo VI** desta especificação técnica;

2.2.73 Deverão ser incluídos os aplicativos, licenças de uso e manuais de operação, manutenção e configuração inclusos no fornecimento, sendo os manuais no idioma Português (Brasil), em mídia impressa ou digital.

2.2.74 Todas as licenças de uso devem ser ilimitadas e emitidas em nome da Contratante, sem custos adicionais.

2.2.75 Capacidade de cada ERB operar com pelo menos 120 grupos de conversação.

2.2.76 Deve possuir circuito de proteção contra surtos na entrada do conector de RF para sinais na faixa de 380 à 400 MHz, com tecnologia de proteção à base de centelhador à gás com capacitância paralela menor que 2pF montado em invólucro metálico. Em serviço, admitir tensão máxima de 49 V, tempo de resposta máximo 100 nanosegundos, corrente de surto 10 KA. Diferença de potencial de Clamping a 1 mA de 70 a 310 V e tensão disruptiva a 1KV/µs de 600 V, impedância de entrada de 50 ohms e atenuação máxima de 1,3 dB a 900 MHz. Conectores de entrada e saída compatíveis para conexão ao transceptor.

2.2.77 As unidades devem incluir criptografia *TEA1*.

2.3 Estação Rádio Base Transportável – 1 unidade

2.3.1 Equipamento transmissor e receptor de sinais de radiofrequência, nas faixas estipuladas, de tecnologia digital com capacidade de retransmissão, autenticação e gerência de transceptores, com os recursos necessários para criptografia interface aérea, que possibilite modo de operação troncalizado e capaz de operar apenas em modo *Semiduplex* e/ou *Full Duplex*;

2.3.2 Possuir 2 (duas) portadoras para operação troncalizada de canalização 25 kHz, na forma de multiplexação adotada (TDMA), porém permitir chegar a 4 (quatro) portadoras futuramente caso a Contratante se manifeste a respeito;

2.3.3 Cada estação rádio base deverá ser capaz de operar independente, por meio de unidade controladora local, e simultaneamente com qualquer outra estação fixa, móvel, transportável e portátil, designadas para o sistema, gerenciando a autenticação e comunicação dos terminais em sua área de cobertura.

2.3.4 A unidade de controle deve ser capaz de supervisionar as comunicações e terminais funcionando como nó central de comutação.

2.3.5 Operar de forma plena e correta seja embarcada em veículo estacionado ou fixada a estrutura em local a ser definido;

2.3.6 A ERB transportável poderá, diante de critérios técnicos e estratégicos da Contratante, ser conectada a qualquer outra ERB adicionada ao sistema por meio de um enlace completo de microondas ou enlace óptico a ser fornecido pela Contratante;

2.3.7 Deverá ser integrado mastro telescópico rebatível de pelo menos 10 (dez) metros;

2.3.8 O conjunto deve ser fornecido em volume único, transportado embarcado em veiculo utilitário médio da Contratante, conforme modelo de veiculo a ser definido em conjunto ou rebocado por veiculo utilitário médio da Contratante destinado a este tipo de aplicação;

2.3.9 A(s) antena(s) de transmissão/recepção, fornecida(s) em conjunto com a ERB, deve(m) ser apropriada(s) à sua utilização, bem como os elementos que compõe sistema irradiante – cabos, conectores e outros, possibilitando ser(em) instalada(s) no mastro telescópico ou torres;

2.3.10 Deve prever junto ao mastro telescópico espera em cabos, conectores, fixadores e outros acessórios quanto ao uso de enlace de microondas, ou enlace óptico, para prover interligação com outra ERB ou *Site* Central da rede de Radiocomunicação TETRA;

2.3.11 O Conector de RF deve ser padrão para uso de antena externa ao terminal com perda máxima de 1 dB por unidade;

2.3.12 Os cabos, tipo guia de onda ou similar, devem apresentar uma atenuação máxima de 14,0 dB a cada 100 metros;

2.3.13 A Estação de rádio base transportável, será entregue completa, em pleno funcionamento, de acordo com cronograma estabelecido neste edital;
2.3.14 Deverá ser capaz de operar independente, por meio de unidade controladora local, e simultaneamente com qualquer outra estação fixa, móvel, transportável e portátil, designadas para o sistema;
2.3.15 A estação rádio base deverá possuir construção modular, dualidade de cabeamento e seus conectores para o sistema irradiante, de modo a assegurar que a manutenção seja realizada por troca de módulos em campo;
2.3.16 Ter parâmetros de operações programáveis (programação, reprogramação e alinhamento) através de microcomputador PC pela interface *Ethernet* ou USB, diretamente ou com o uso de adaptadores que não comprometam o desempenho significativamente, com fácil conexão visível ao usuário, sendo colocado *software* e interface de programação à disposição da Contratante com licenças de uso irrestrito, independente de número de usuários, sem custos adicionais;
2.3.17 A estação rádio base deverá contemplar a função de auto-diagnóstico produzindo alertas visuais, sonoros e/ou mensagens com indicação da falha no sistema, que serão enviadas automaticamente ao despachante, quando conectada às ERBs fixas;
2.3.18 A ERB deve possuir características físicas, elétricas e de radiofrequência nas condições estabelecidas abaixo:
2.3.18.1 Faixa de frequência de operação de 380 a 400 MHz;
2.3.18.2 Temperatura de operação de pelo menos -10ºC a +55ºC;
2.3.18.3 Possibilidade de operar em ambientes com umidade relativa do ar superior a 75%;
2.3.18.4 Largura de faixa de canal 25 kHz conforme normatização da ANATEL e conforme padrão Radiocomunicação TETRA;
2.3.18.5 Separação entre portadoras de transmissão e recepção de 10 MHz;
2.3.18.6 Resistente a choques e vibrações, pó e água.
2.3.18.7 Potência de saída do transceptor compatível com requisitos de cobertura definidos anteriormente, seguindo proposições técnicas auferidas através de Certificado de Homologação ofertado pela ANATEL;
2.3.19 Deverá ser fornecido sistema de geração de energia ininterrupta e auto-alimentável, para garantir a alimentação ininterrupta dos equipamentos na ERB que permita operação do sistema onde não houver energia de concessionária elétrica disponível;
2.3.20 Autonomia de funcionamento mínimo de 8 (oito) horas sem necessidade de reabastecimento;
2.3.21 Tensão de saída do sistema de geração de energia em 127/220V, 60 Hz;
2.3.22 Pelo menos 1 (uma) tomada 2P+T fêmea integrada ao bastidor da ERB;
2.3.23 Suporte mínimo para 2 KVA;
2.3.24 Permitir alimentação quando houver rede elétrica presente com previsão de alimentação em 127/220V +- 10% em 60Hz;
2.3.25 Converter a alimentação de entrada da ERB para a alimentação nominal compatível com os equipamentos.

CARACTERÍSTICAS DO TRANSMISSOR

2.3.26 Saída final do transmissor RF com o mínimo de 25 (vinte e cinco) *Watts*, atendendo a recomendação *ETSI* 300.392-2/2005;
2.3.27 Impedância de RF de 50 ohms com variação máxima de 1%;

2.3.28 Desvio de modulação máximo conforme padrão Radiocomunicação TETRA;
2.3.29 Estabilidade de frequência máxima conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

CARACTERÍSTICA DO RECEPTOR

2.3.30 Sensibilidade dinâmica do receptor mínima de -106 dBm para taxa de bits errados (*BER*) de no máximo 4%;
2.3.31 Estabilidade máxima de frequência conforme padrão Radiocomunicação TETRA;
2.3.32 Prever a comutação entre células da rede TETRA para transceptores móveis, preferencialmente, através da modalidade *soft handover*.
2.3.33 O conjunto deve ser ERB, especificamente projetada e desenvolvida para tal, troncalizada de forma a poder operar em rede via protocolo *Ethernet TCP/IP* ou isoladamente, autenticando e intercomunicando usuários em sua área de cobertura;
2.3.34 A ERB deve permitir o envio de mensagens curtas de dados a partir de aplicação remota para todos os usuários do sistema *broadcast* e para grupo ou terminal em particular;
2.3.35 Deverá permitir o envio de imagens, coloridas ou não, de resolução mínima 128 x 160 pixel entre ERB e transceptores portáteis e móveis e entre transceptores portáteis e transceptores móveis;
2.3.36 Se necessários aplicativos adicionais para a plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito à Contratante, sem custos adicionais;
2.3.37 Interface de conexão de dados entre ERB e elementos de rede (roteadores, *switchs*, outros) por meio de protocolo *TCP/IP* por cabo *UTP* categoria 5e ou superior (RJ45), padrão *Ethernet* 10/100 Base T, ou por adaptador compatível;
2.3.38 Interface de conexão a rede de telefonia pública por meio de protocolo padrão aberto de sinalização e comunicação de tronco analógico (*PSTN*) ou porta *FXO* ou *VoIP*;
2.3.39 Inclusos todos os componentes, materiais, peças, acessórios e serviços necessários e suficientes à correta e plena operação do sistema conforme descrito;
2.3.40 Possuir, ao mínimo, protocolo de comunicação de interface aérea definido por padrão de radiocomunicação especificado por organismo padronizador nacional e/ou internacional, em especial nos quesitos de transmissão de voz e dados, segurança e criptografia e sinalização e autenticação de terminal na rede, padrão aberto;
2.3.41 Deve ser homologado pela ANATEL, na forma de sua regulamentação, tanto o equipamento quanto os demais agregados citados que se enquadrem como emissores de radiofrequência;
2.3.42 A empresa deverá ministrar treinamento nos termos do **item 4** do **Anexo II** e nos prazos do **Anexos VI** desta especificação técnica;
2.3.43 Deverão ser incluídos os aplicativos, licenças de uso e manuais de operação, manutenção e configuração inclusos no fornecimento, sendo os manuais no idioma Português (Brasil), em mídia impressa ou digital.
2.3.44 Todas as licenças de uso devem ser ilimitadas e emitidas em nome da Contratante, sem custos adicionais.
2.3.45 . Deverá ser alojado em caixa estanque a prova de umidade e corrosão, que poderá ser fixada na carroceria do veiculo de transporte ou retirada para instalação em edificação sem infraestrutura de refrigeração e aterramento;
2.3.46 Capacidade de cada uma operar com pelo menos 120 grupos de conversação.

2.3.47 Deve possuir circuito de proteção contra surtos na entrada do conector de RF para sinais na faixa de 380 à 400 MHz, com tecnologia de proteção à base de centelhador à gás com capacitância paralela menor que 2pF montado em invólucro metálico. Em serviço, admitir tensão máxima de 49 V, tempo de resposta máximo 100 nanosegundos, corrente de surto 10 KA. Diferença de potencial de Clamping a 1 mA de 70 a 310 V e tensão disruptiva a 1KV/µs de 600 V, impedância de entrada de 50 ohms e atenuação máxima de 1,3 dB a 900 MHz. Conectores de entrada e saída compatíveis para conexão ao transceptor.

2.3.48 A unidade deve incluir criptografia *TEA1*.

2.4 Transceptores Rádios Fixos – 40 unidades

REQUERIMENTOS GERAIS

2.4.1 As unidades de rádio devem ser produtos disponíveis comercialmente e não produtos desenvolvidos especialmente para este edital.

2.4.2 As unidades de rádio devem ser robustas, simples de operar, leves e compactas.

2.4.3 Os proponentes devem detalhar as dimensões e peso de todos os modelos de rádio oferecidos.

2.4.4 As unidades devem incluir criptografia *TEA1*.

2.4.5 As unidades devem apresentar protocolo de GPS nativo no formato *LIP*.

2.4.6 Todas as unidades de rádio devem suportar controle automático de potência para maximizar a eficiência de energia.

2.4.7 Devem estar vedados contra entrada de pó e água em cumprimento do padrão IP54. A adição de acessórios não deve comprometer o padrão IP54.

2.4.8 Cada unidade de rádio deve ter uma indicação áudio / visual quando se encontrar fora da área de cobertura do sistema.

2.4.9 A unidade de rádio deve ter uma indicação áudio / visual quando está transmitindo.

2.4.10 Todos os terminais tem que cumprir com as especificações MIL STD 810 D/E/F ou *ETSI* EN 300 019 para choque, queda e vibração.

2.4.11 O administrador do sistema deve ser capaz de desabilitar temporariamente uma unidade de rádio utilizando a Interface Aérea TETRA.

2.4.12 O administrador do sistema deve ser capaz de habilitar uma unidade de rádio utilizando a Interface Aérea TETRA.

2.4.13 Enquanto a unidade de rádio permaneça desabilitada, deve ser incapaz de fazer ou receber chamadas.

2.4.14 O estado de desabilitação deve ser armazenado na memória não volátil de maneira que não possa ser desprogramado mediante o desligamento da unidade ou da desconexão da bateria deste.

2.4.15 Quando uma unidade de rádio se encontra em *stand-by* (estará ligado e registrado no sistema, mas sem atividade nos canais de tráfego), deve permitir a monitoração do canal de controle principal para detectar instruções de estabelecimento de chamadas para qualquer um dos grupos de conversação da lista de monitoração. Caso a instrução para estabelecimento de chamada, é detectada, a unidade deve se juntar à mesma.

2.4.16 Quando uma unidade de rádio está habilitada com a capacidade de monitoração e está envolvida em uma outra chamada de grupo, deve ser capaz de detectar se outras chamadas de sua lista de monitoração foram estabelecidas. Se outra chamada pertencente ao grupo principal do rádio foi estabelecida, este deve abandonar a chamada atual e se juntar a chamada de maior prioridade.

OPERAÇÃO EM MODO DIRETO

2.4.17 As unidades de rádio devem suportar a modalidade TETRA de operação em direto. Isto provê a possibilidade de estabelecer comunicações entre as unidades de rádio de maneira independente, sem utilizar a infraestrutura do sistema.
2.4.18 Cada unidade de rádio deve possuir um botão dedicado para operar com esta modalidade de operação em modo direto.
2.4.19 Cada unidade de radio deve suportar até 250 grupos de conversação em modo direto.
2.4.20 As chamadas de grupo e a entrada tardia em conversações em progresso devem ser suportadas durante a operação em modo direto.
2.4.21 Monitoração de grupos de conversação e monitoração de prioridade.
2.4.22 A monitoração deve ser configurável de tal maneira que uma lista de monitoração possa ser associada com cada grupo de conversação.
2.4.23 Cada unidade de rádio deve suportar até 10 listas de monitoração, cada uma com até 10 grupos de conversação.
2.4.24 A monitoração deve ser uma opção configurável de maneira que possa ser habilitada / desabilitada.
2.4.25 Cada unidade de rádio deve ser capaz de associar um nível de prioridade para cada grupo de conversação.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

2.4.26 Transceptor de comunicação por frequência de rádio, dentro da faixa estipulada, de tecnologia digital, com recursos de criptografia interface aérea, para operação em modo troncalizado e convencional (direto) e capaz de operar apenas em modo *Semiduplex* e/ou *Full Duplex*.
2.4.27 Painel frontal do equipamento deve possuir todos os controles necessários à utilização do equipamento como ajuste de volume, selecionador de canais e grupos e outros, visor alfanumérico com capacidade de receber mensagens curtas de texto (pelo menos 60 caracteres por mensagem), apresentar identificação do chamador, do grupo selecionado e/ou do registrado e outras informações.
2.4.28 Botão de sinalização de emergência e de chamada em prioridade de fácil localização e acionamento.
2.4.29 Botões para seleção de grupos de chamada de acesso direto, ou seja, sem necessidade de acionar comando no menu sendo a seleção realizada apenas pelo pressionamento dos botões.
2.4.30 Teclado padrão com numerais de 0 a 9, símbolos “ # ” e “ * ” e caracteres alfabéticos, similar ao utilizado em telefonia.
2.4.31 Capacidade de varredura de canais (*SCAN*) configurável e acionada diretamente no terminal ou por meio de programação via aplicativo designado para esse fim.

2.4.32 Capacidade de gerar e receber chamadas de voz e dados individuais, em grupo ou um-para-todos (*broadcast*), todas criptografadas na interface aérea, padrão aberto mas permitir a implementação futura de sistema de troca de chaves pagas.

2.4.33 Capacidade para configuração e operação de ao mínimo 16 (dezesseis) grupos de conversação.

2.4.34 Capacidade para conexão, através de cabo, a equipamento periférico de dados tipo computador portátil (*notebook*) ou de mesa (*desktop*) através de conector padrão USB ou RS-232. Poderá o terminal de rádio possuir conector padrão USB ou RS-232 diretamente para conexão ou utilizar adaptador do conector do terminal para padrão USB ou RS-232 desde que possibilite a troca de informações entre o terminal e o equipamento periférico com rendimento semelhante à conexão direta.

2.4.35 Potência de saída de áudio mínima de 1 (hum) *Watt* (RMS);

2.4.36 Conector de RF padrão para uso de antena externa ao terminal com perda máxima de 1 dB por unidade;

2.4.37 As antenas de transmissão/recepção, instaladas em conjunto com os transceptores, no alto da torre ou haste de comunicação, devem ser apropriadas e dimensionadas a fornecer a cobertura exigida, bem como os elementos que compõe o sistema irradiante – cabos, conectores e outros, que devem ser fornecidas com o equipamento.

2.4.38 Os cabos, tipo guia de onda ou de mesma aplicabilidade, devem apresentar uma atenuação máxima de 14,0 dB a cada 100 metros;

2.4.39 O mastro, ou haste de comunicação, qual deve apresentar uma altura mínima de 15 metros, deverá ser fornecida pela contratada caso não seja possível reaproveitar infraestrutura existente;

2.4.40 A antena deverá ser do tipo *outdoor* diretiva, apresentando um ganho mínimo de 12 dBi para a faixa de operação entre 380 e 398 MHz;

2.4.41 As antenas, bem como sua instalação, devem estar em conformidade com as regulamentações legais, em especial as da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

2.4.42 Microfone de mesa de fácil conexão ao terminal com baixa captação de ruído ambiente com haste flexível e tecla e pedal aperte para falar.

2.4.43

2.4.44 O terminal deve ser acondicionado em gabinete de mesa de fácil acesso pelo operador e painel frontal exposto para visualização.

2.4.45 O transceptor deve possuir características físicas, elétricas e de radiofrequência nas condições estabelecidas abaixo:

2.4.45.1 Faixa de frequência de operação de 380 a 400 MHz;

2.4.45.2 Temperatura de operação de pelo menos -20ºC a +55ºC;

2.4.45.3 Possibilidade de operar em ambientes com umidade relativa do ar superior a 75%;

2.4.45.4 Largura de faixa de canal 25 kHz conforme normatização da ANATEL e conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

2.4.45.5 Separação entre portadoras de transmissão e recepção de 10 MHz;

2.4.45.6 Resistente a choques e vibrações, pó e água, de acordo com a classificação de proteção IP54 ou melhor.

2.4.45.7 Potência de saída do transceptor compatível com requisitos de cobertura definidos anteriormente, seguindo proposições técnicas auferidas através de Certificado de Homologação ofertado pela ANATEL;

ALIMENTAÇÃO

2.4.46 Deverá ser fornecido sistema de alimentação ininterrupta e redundante para garantir a alimentação dos equipamentos, que permita operação do sistema mesmo na falta de energia fornecida pela concessionária, com autonomia de funcionamento mínima de 2 (duas) horas à pelo menos 90% da capacidade nominal máxima;
2.4.47 Suporte mínimo para 1,2 kVA;
2.4.48 Tensão de entrada do sistema de alimentação ininterrupta de 127/220V +- 10% com frequência de rede elétrica de 60Hz;
2.4.49 Tensão de saída do sistema de alimentação ininterrupta de 127V por 60Hz, senoidal;
2.4.50 Alarmes sonoros de eventos e leds de indicação de status;
2.4.51 Capacidade de sobrecarga permanente de no mínimo 105% e de pelo menos 30 segundos a 150%;
2.4.52 Possibilidade de aumento da autonomia;
2.4.53 *Bypass* automático e manual incluído;
2.4.54 *Hardware* e *software* de gerenciamento total incluso, via WEB e *SMTP* (e-mail);
2.4.55 Partida a frio (sem energia elétrica);
2.4.56 Com tecnologia on-line de dupla conversão;
2.4.57 Possibilidade de atualização de *firmware*;
2.4.58 Possibilidade de interligar a gerador;
2.4.59 Gerenciamento inteligente das baterias
2.4.60 Medidor de autonomia remanescente via *software*;
2.4.61 Proteção da entrada AC contra surtos e raios;
2.4.62 Capacidade de manuseio de sobrecarga com rede presente;
2.4.63 Nível da autonomia com gerenciamento térmico por alarme;
2.4.64 Converter a alimentação de entrada para a alimentação nominal compatível com os equipamentos.

CARACTERÍSTICAS DO TRANSMISSOR

2.4.65 Saída final do transmissor com o mínimo de 5 (cinco) Watts;
2.4.66 Impedância de RF de 50 ohms com variação máxima de 1%;
2.4.67 Desvio de modulação máximo conforme padrão de Radiocomunicação TETRA;
2.4.68 Estabilidade de frequência máxima conforme padrão de Radiocomunicação TETRA;

CARACTERÍSTICA DO RECEPTOR

2.4.69 Sensibilidade dinâmica do receptor igual ou melhor que -103 dBm para taxa de bits errados (BER) de no máximo 5%;
2.4.70 Estabilidade máxima de frequência conforme padrão de Radiocomunicação TETRA;
2.4.71 Sistema Irradiante: as antenas deverão ser de tecnologia específica para atender as condições de instalação nas infraestruturas disponíveis e possibilitar a cobertura da área de interesse, sendo o projeto dimensionado a partir das estações fixas para a cobertura especificada neste edital e conforme normatização da ANATEL;
2.4.72 O transceptor deve permitir o envio e recebimento de mensagens curtas de dados a partir de aplicação remota para todos os usuários do sistema (*broadcast*) e para grupo

ou terminal em particular;

2.4.73 Deverá permitir o envio de imagens, coloridas ou não, de resolução mínima 120 x 120 pixel entre ERB e transceptores portáteis e móveis e entre transceptores portáteis e transceptores móveis;

2.4.74 Se necessários aplicativos adicionais para a plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito à Contratante;

2.4.75 O transceptor deve ser entregue instalado pela contratada com todos os seus acessórios;

2.4.76 Devem ser inclusos todos os componentes, materiais, peças, acessórios e serviços necessários e suficientes à correta e plena operação do sistema conforme descrito.

2.4.77 Possuir, ao mínimo, protocolo de comunicação de interface aérea definido por padrão de radiocomunicação especificado por organismo padronizador nacional e/ou internacional, em especial nos quesitos de transmissão de voz e dados, segurança e criptografia e sinalização e autenticação de terminal na rede;

2.4.78 Deve ser homologado pela ANATEL, na forma de sua regulamentação, tanto o equipamento quanto os demais agregados citados que se enquadrem como emissores de radiofrequência.

2.4.79 A empresa deverá ministrar treinamento nos termos do **item 4** do **Anexo II** e nos prazos do **Anexo VI**;

2.4.80 Deverão ser incluídos os aplicativos, licenças de uso e manuais de operação, manutenção e configuração inclusos no fornecimento, sendo os manuais no idioma Português (Brasil), em mídia impressa ou digital.

2.4.81 Todas as licenças de uso devem ser ilimitadas e emitidas em nome da Contratante, sem custos adicionais.

2.4.82 O terminal deve contemplar função de auto-diagnóstico produzindo alertas visuais, sonoros e/ou mensagens com indicação de falha no sistema, sendo as informações visíveis no visor. Se necessário aplicativos adicionais para plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito pela Contratante, sem custos adicionais.

2.4.83 Deve possuir circuito de proteção contra surtos na entrada do conector de RF para sinais na faixa de 380 à 400 MHz, com tecnologia de proteção à base de centelhador à gás com capacitância paralela menor que 2pF montado em invólucro metálico. Em serviço, admitir tensão máxima de 49 V, tempo de resposta máximo 100 nanosegundos, corrente de surto 10 KA. Diferença de potencial de Clamping a 1 mA de 70 a 310 V e tensão disruptiva a 1KV/µs de 600 V, impedância de entrada de 50 ohms e atenuação máxima de 1,3 dB a 900 MHz. Conectores de entrada e saída compatíveis para conexão ao transceptor.

2.4.84 O transceptor deve possuir capacidade de operar em modo *Gateway* (DMO) para terminais portáteis e móveis em caso de operação em que seja necessário estabelecer comunicação entre os terminais e a ERB ou somente entre os terminais.

2.4.85 O terminal deve possuir tratamento de dados em modo *multi-slot packet data*.

2.5 Transceptores Rádios Móveis – 200 unidades

REQUERIMENTOS GERAIS

2.5.1 As unidades de rádio devem ser produtos disponíveis comercialmente e não produtos desenvolvidos especialmente para este edital.
2.5.2 As unidades de rádio devem ser robustas, simples de operar, leves e compactas.
2.5.3 Os proponentes devem detalhar as dimensões e peso de todos os modelos de rádio oferecidos.
2.5.4 As unidades devem incluir criptografia *TEA1*.
2.5.5 As unidades devem apresentar protocolo de GPS nativo no formato *LIP*.
2.5.6 Todas as unidades de rádio devem suportar controle automático de potência para maximizar a eficiência de energia.
2.5.7 Devem estar vedados contra entrada de pó e água em cumprimento do padrão IP54. A adição de acessórios não deve comprometer o padrão IP54.
2.5.8 Cada unidade de rádio deve ter uma indicação áudio / visual quando se encontrar fora da área de cobertura do sistema.
2.5.9 A unidade de rádio deve ter uma indicação áudio / visual quando está transmitindo.
2.5.10 Todos os terminais tem que cumprir com as especificações MIL STD 810 D/E/F ou *ETSI* EN 300 019 para choque, queda e vibração.
2.5.11 O administrador do sistema deve ser capaz de desabilitar temporariamente uma unidade de rádio utilizando a Interface Aérea TETRA.
2.5.12 O administrador do sistema deve ser capaz de habilitar uma unidade de rádio utilizando a Interface Aérea TETRA.
2.5.13 Enquanto a unidade de rádio permaneça desabilitada, deve ser incapaz de fazer ou receber chamadas.
2.5.14 O estado de desabilitação deve ser armazenado na memória não volátil de maneira que não possa ser desprogramado mediante o desligamento da unidade ou da desconexão da bateria deste.
2.5.15 Quando uma unidade de rádio se encontra em *stand-by* (estará ligado e registrado no sistema, mas sem atividade nos canais de tráfego), deve permitir a monitoração do canal de controle principal para detectar instruções de estabelecimento de chamadas para qualquer um dos grupos de conversação da lista de monitoração. Caso a instrução para estabelecimento de chamada, é detectada, a unidade deve se juntar à mesma.
2.5.16 Quando uma unidade de rádio está habilitada com a capacidade de monitoração e está envolvida em uma outra chamada de grupo, deve ser capaz de detectar se outras chamadas de sua lista de monitoração foram estabelecidas. Se outra chamada pertencente ao grupo principal do rádio foi estabelecida, este deve abandonar a chamada atual e se juntar a chamada de maior prioridade.

OPERAÇÃO EM MODO DIRETO

2.5.17 As unidades de rádio devem suportar a modalidade TETRA de operação em direto. Isto provê a possibilidade de estabelecer comunicações entre as unidades de rádio de maneira independente, sem utilizar a infraestrutura do sistema.
2.5.18 Cada unidade de rádio deve possuir um botão dedicado para operar com esta modalidade de operação em modo direto.
2.5.19 Cada unidade de radio deve suportar até 250 grupos de conversação em modo direto.

2.5.20 As chamadas de grupo e a entrada tardia em conversações em progresso devem ser suportadas durante a operação em modo direto.
2.5.21 Monitoração de grupos de conversação e monitoração de prioridade.
2.5.22 A monitoração deve ser configurável de tal maneira que uma lista de monitoração possa ser associada com cada grupo de conversação.
2.5.23 Cada unidade de rádio deve suportar até 10 listas de monitoração, cada uma com até 10 grupos de conversação.
2.5.24 A monitoração deve ser uma opção configurável de maneira que possa ser habilitada / desabilitada.
2.5.25 Cada unidade de rádio deve ser capaz de associar um nível de prioridade para cada grupo de conversação.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

2.5.26 Transceptor de comunicação por frequência de rádio, dentro da faixa estipulada, de tecnologia digital, com recursos de criptografia interface aérea, para operação em modo troncalizado e convencional (direto) e capaz de operar apenas em modo *Semiduplex* e/ou *Full Duplex*.
2.5.27 Painel frontal do equipamento deve possuir todos os controles necessários à utilização do equipamento como ajuste de volume, selecionador de canais e grupos e outros, visor alfanumérico com capacidade de receber mensagens curtas de texto (pelo menos 60 caracteres por mensagem), apresentar identificação do chamador, do grupo selecionado e/ou do registrado e outras informações.
2.5.28 O menu de opções no display do terminal deverá ser no idioma português brasileiro.
2.5.29 Botão de sinalização de emergência e de chamada em prioridade de fácil localização e acionamento.
2.5.30 Botões para seleção de grupos de chamada de acesso direto, ou seja, sem necessidade de acionar comando no menu sendo a seleção realizada apenas pelo pressionamento dos botões.
2.5.31 Teclado padrão com numerais de 0 a 9, símbolos " # " e " * " e caracteres alfabéticos, similar ao utilizado em telefonia.
2.5.32 Capacidade de varredura de canais (*SCAN*) configurável e acionada diretamente no terminal ou por meio de programação via aplicativo designado para esse fim.
2.5.33 Capacidade de gerar e receber chamadas de voz e dados individuais, em grupo ou um-para-todos (*broadcast*), todas criptografadas interface aérea, padrão aberto.
2.5.34 Capacidade para configuração e operação de ao mínimo 16 (dezesseis) grupos de conversação.
2.5.35 Capacidade para conexão, através de cabo, a equipamento periférico de dados tipo computador portátil (*notebook*) ou de mesa (*desktop*) através de conector padrão USB ou RS-232. Poderá o terminal de rádio possuir conector padrão USB ou RS-232 diretamente para conexão ou utilizar adaptador do conector do terminal para padrão USB ou RS-232 desde que possibilite a troca de informações entre o terminal e o equipamento periférico com rendimento semelhante à conexão direta;
2.5.35.1 Possuir conexão *Bluetooth* Classe 2 para comunicação com terminais portáteis, terminais móveis e outros dispositivos *Bluetooth;*
2.5.36 Potência de saída de áudio mínima de 3 (três) *Watts* (RMS);
2.5.37 Conector de RF padrão para uso de antena externa ao terminal;

2.5.38 A antena de transmissão/recepção, fornecida em conjunto com o terminal, deve ser apropriada à sua utilização em veículos, bem como os elementos que compõe sistema irradiante – cabos, conectores e outros, devendo ser instalado em veículo para operação em movimento ou estacionado;

2.5.39 A antena deve ser instalada em local adequado a não interferir no pleno funcionamento do veiculo, bem como alcançar a melhor performance quanto ao ganho do sistema irradiante;

2.5.39.1 Apresentar ganho mínimo de 2 dBi na antena.

2.5.39.2 A instalação deve ainda contemplar a plena vedação das partes e peças do veiculo envolvidas com a fixação do kit veicular;

2.5.40 As antenas, bem como sua instalação, devem estar em conformidade com as regulamentações legais, em especial as da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

2.5.41 Microfone de mão de fácil conexão ao terminal com baixa captação de ruído ambiente com tecla aperte para falar.

2.5.42 O transceptor deve ser entregue e instalado com todos os seus acessórios, pela contratada, nos veículos determinados pela Contratante;

2.5.42.1 Devem ser fornecidos, com o conjunto, componentes para instalação em veículos (kit veicular) que permitam fácil acesso pelo operador ao terminal e painel frontal exposto para visualização, resistente a choques e vibrações, pó e água, de acordo com a classificação de proteção IP54 ou melhor.

2.5.42.2 As datas, horários e locais para as instalações dos transceptores móveis deverão ser previamente agendadas entre contratada e Contratante, ou quem esta designar, visando à programação logística dos deslocamentos das unidades móveis.

2.5.43 O transceptor deve possuir características físicas, elétricas e de radiofrequência nas condições estabelecidas abaixo:

2.5.43.1 Faixa de frequência de operação de 380 a 400 MHz;

2.5.43.2 Temperatura de operação de pelo menos -20ºC a +55ºC;

2.5.43.3 Possibilidade de operar em ambientes com umidade relativa do ar superior a 75%;

2.5.43.4 Largura de faixa de canal 25 kHz conforme normatização da ANATEL e conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

2.5.43.5 Separação entre portadoras de transmissão e recepção de 10 MHz;

2.5.43.6 Resistente a choques e vibrações, pó e água, de acordo com a classificação de proteção IP54 ou melhor.

2.5.43.7 Potência de saída do transceptor compatível com requisitos de cobertura definidos anteriormente, em conformidade com normas ANATEL;

ALIMENTAÇÃO

2.5.44 Tensão de alimentação do sistema de 12 VCC com fusível e fiação blindada e exclusivos para conexão direta ao sistema de bateria do veículo, visando evitar a captação de ruídos gerados pelo motor do veiculo e a emissão de RF do próprio transceptor embarcado;

2.5.45 Converter, se necessário, a alimentação de entrada para a alimentação nominal compatível com os equipamentos.

CARACTERÍSTICAS DO TRANSMISSOR

2.5.46 Saída final do transmissor RF com o mínimo de 5 (cinco) Watts;
2.5.47 Impedância de RF de 50 ohms com variação máxima de 1%;
2.5.48 Desvio de modulação máximo conforme padrão Radiocomunicação TETRA;
2.5.49 Estabilidade de frequência máxima conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

CARACTERÍSTICA DO RECEPTOR

2.5.50 Sensibilidade dinâmica do receptor igual ou melhor que -103 dBm, em movimento, para taxa de bits errados (BER) de no máximo 5%;
2.5.51 Estabilidade máxima de frequência conforme padrão Radiocomunicação TETRA;

2.5.52 O transceptor deve permitir o envio e recebimento de mensagens curtas de dados a partir de aplicação remota para todos os usuários do sistema (*broadcast*) e para grupo ou terminal em particular;
2.5.52.1 Se necessários aplicativos adicionais para a plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito à Contratante, sem custos adicionais;
2.5.53 Deverá permitir o envio de imagens, coloridas ou não, de resolução mínima 120 x 120 pixel entre ERB e transceptores portáteis e móveis e entre transceptores portáteis e transceptores móveis;
2.5.54 Sistema de posicionamento global (GPS) integrado ao terminal com possibilidade de transmissão automática, temporizada e configurável (de segundos a minutos), e sempre quando realizada chamada das informações de georreferenciamento como latitude e longitude, bem como permitir sua visualização pelo visor e envio da informação a equipamento periférico de dados conectado ao terminal.
2.5.55 O processamento das informações de georreferencimento transmitidas pelo sistema GPS deverá ser on line e realizado por aplicação compatível com sistema operacional Microsoft® Windows®, sendo a base de dados de georreferenciamento fornecida pela Contratante, com sua licença de uso, tanto para Centrais de Controle e Gerência quanto para instalação em equipamentos periféricos de dados, sem custos adicionais.
2.5.56 O sistema GPS descrito deverá ser interno ao terminal com uso de antena de recepção externa ou interna, com nível de recepção adequado. Se externa, deve preferencialmente ser fixada no veículo, podendo ser também de base magnética, desde que a estrutura de base magnética suporte o deslocamento do veículo a pelo menos 120 km/h, ou ainda será admitida antena dupla banda, ou seja, antena única para radiocomunicação e GPS;
2.5.57 Desvio máximo de geoposicionamento de 10 metros em campo aberto.
2.5.58 A informação de geoposicionamento do terminal deverá ser disparada em formato *LIP* conforme padrão de Radiocomunicação TETRA.
2.5.59 Inclusos todos os componentes, materiais, peças, acessórios e serviços necessários e suficientes à correta e plena operação do sistema conforme descrito.
2.5.60 Possuir, ao mínimo, protocolo de comunicação de interface aérea definido por padrão de radiocomunicação especificado por organismo padronizador nacional e/ou internacional, em especial nos quesitos de transmissão de voz e dados, segurança e

criptografia e sinalização e autenticação de terminal na rede;

2.5.61 Deve ser homologado pela ANATEL, na forma de sua regulamentação, tanto o equipamento quanto os demais agregados citados que se enquadrem como emissores de radiofrequência.

2.5.62 A empresa deverá ministrar treinamento nos termos do **item 4** do **Anexo II** e nos prazos dos **Anexos VI** desta especificação técnica;

2.5.63 Deverão ser incluídos os aplicativos, licenças de uso e manuais de operação, manutenção e configuração inclusos no fornecimento, sendo os manuais no idioma Português (Brasil), em mídia impressa ou digital.

2.5.64 Todas as licenças de uso devem ser ilimitadas e emitidas em nome da Contratante, sem custos adicionais.

2.5.65 O terminal deve contemplar função de auto-diagnóstico produzindo alertas visuais, sonoros e/ou mensagens com indicação de falha no sistema, sendo as informações visíveis no visor. Se necessário aplicativos adicionais para plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito pela Contratante, sem custos adicionais.

2.5.66 O transceptor deve possuir capacidade de operar em modo *Gateway* (DMO) para terminais portáteis e móveis em caso de operação em que seja necessário estabelecer comunicação entre os terminais e a ERB ou somente entre os terminais.

2.5.67 O terminal deve possuir tratamento de dados em modo *multi-slot packet data*.

2.5.68 O transceptor deve possuir capacidade de operar em modo *Gateway* (TMO) para terminais portáteis e móveis em caso de operação em que seja necessário estabelecer comunicação entre os terminais e a ERB.

2.6 Transceptores Rádios Portáteis – 1200 unidades

REQUERIMENTOS GERAIS

2.6.1 As unidades de rádio devem ser produtos disponíveis comercialmente e não produtos desenvolvidos especialmente para este edital.

2.6.2 As unidades de rádio devem ser robustas, simples de operar, leves e compactas.

2.6.3 Os proponentes devem detalhar as dimensões e peso de todos os modelos de rádio oferecidos.

2.6.4 As unidades devem incluir criptografia *TEA1*.

2.6.5 As unidades devem apresentar protocolo de GPS nativo no formato *LIP*.

2.6.6 Todas as unidades de rádio devem suportar controle automático de potência para maximizar a eficiência de energia.

2.6.7 Devem estar vedados contra entrada de pó e água em cumprimento do padrão IP54. A adição de acessórios não deve comprometer o padrão IP54.

2.6.8 Cada unidade de rádio deve ter uma indicação áudio / visual quando se encontrar fora da área de cobertura do sistema.

2.6.9 A unidade de rádio deve ter uma indicação áudio / visual quando está transmitindo.

2.6.10 Todos os terminais tem que cumprir com as especificações MIL STD 810 D/E/F ou *ETSI* EN 300 019 para choque, queda e vibração.

2.6.11 O administrador do sistema deve ser capaz de desabilitar temporariamente uma unidade de rádio utilizando a Interface Aérea TETRA.
2.6.12 O administrador do sistema deve ser capaz de habilitar uma unidade de rádio utilizando a Interface Aérea TETRA.
2.6.13 Enquanto a unidade de rádio permaneça desabilitada, deve ser incapaz de fazer ou receber chamadas.
2.6.14 O estado de desabilitação deve ser armazenado na memória não volátil de maneira que não possa ser desprogramado mediante o desligamento da unidade ou da desconexão da bateria deste.
2.6.15 Quando uma unidade de rádio se encontra em *stand-by* (estará ligado e registrado no sistema, mas sem atividade nos canais de tráfego), deve permitir a monitoração do canal de controle principal para detectar instruções de estabelecimento de chamadas para qualquer um dos grupos de conversação da lista de monitoração. Caso a instrução para estabelecimento de chamada, é detectada, a unidade deve se juntar à mesma.
2.6.16 Quando uma unidade de rádio está habilitada com a capacidade de monitoração e está envolvida em uma outra chamada de grupo, deve ser capaz de detectar se outras chamadas de sua lista de monitoração foram estabelecidas. Se outra chamada pertencente ao grupo principal do rádio foi estabelecida, este deve abandonar a chamada atual e se juntar a chamada de maior prioridade.

OPERAÇÃO EM MODO DIRETO

2.6.17 As unidades de rádio devem suportar a modalidade TETRA de operação em direto. Isto provê a possibilidade de estabelecer comunicações entre as unidades de rádio de maneira independente, sem utilizar a infraestrutura do sistema.
2.6.18 Cada unidade de rádio deve possuir um botão dedicado para operar com esta modalidade de operação em modo direto.
2.6.19 Cada unidade de radio deve suportar até 250 grupos de conversação em modo direto.
2.6.20 As chamadas de grupo e a entrada tardia em conversações em progresso devem ser suportadas durante a operação em modo direto.
2.6.21 Monitoração de grupos de conversação e monitoração de prioridade.
2.6.22 A monitoração deve ser configurável de tal maneira que uma lista de monitoração possa ser associada com cada grupo de conversação.
2.6.23 Cada unidade de rádio deve suportar até 10 listas de monitoração, cada uma com até 10 grupos de conversação.
2.6.24 A monitoração deve ser uma opção configurável de maneira que possa ser habilitada / desabilitada.
2.6.25 Cada unidade de rádio deve ser capaz de associar um nível de prioridade para cada grupo de conversação.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

2.6.26 Transceptor de comunicação por frequência de rádio, dentro da faixa estipulada, de tecnologia digital TETRA, com recursos de criptografia interface aérea, para operação em modo troncalizado e convencional (direto) e capaz de operar apenas em modo *Semiduplex* e/ou *Full Duplex*;

2.6.27 O terminal deve possuir todos os controles necessários à utilização do mesmo como ajuste de volume, selecionador de canais e grupos e outros, e visor alfanumérico com capacidade de receber mensagens curtas de texto (pelo menos 60 caracteres por mensagem), apresentar identificação do chamador, do grupo selecionado e/ou do registrado e outras informações.

2.6.27.1 O menu de opções no display do terminal deverá ser no idioma português brasileiro.

2.6.28 Botão de sinalização de emergência e de chamada em prioridade de fácil localização e acionamento.

2.6.29 Botões para seleção de grupos de chamada de acesso direto, ou seja, sem necessidade de acionar comando no menu sendo a seleção realizada apenas pelo pressionamento dos botões.

2.6.30 Teclado padrão com numerais de 0 a 9, símbolos " # " e " * " e caracteres alfabéticos, similar ao utilizado em telefonia.

2.6.31 Capacidade de varredura de canais (*SCAN*) configurável e acionada diretamente no terminal ou por meio de programação via aplicativo designado para esse fim.

2.6.32 Capacidade de gerar e receber chamadas de voz e dados individuais, em grupo ou um-para-todos (*broadcast*), todas criptografadas interface aérea.

2.6.33 Capacidade para configuração e operação de, ao mínimo, 30 (trinta) grupos de conversação.

2.6.34 O terminal deve realizar comunicação de voz e dados na área de cobertura do sistema de forma automatizada, sem necessidade de intervenção do operador para selecionar canal e/ou portadora.

2.6.35 Capacidade para conexão, a equipamento periférico de dados tipo computador portátil (*notebook*) ou de mesa (*desktop*). A conexão por cabo deverá ser através de conector padrão USB;

2.6.36 Poderá o terminal de rádio possuir conector padrão USB para conexão ou utilizar adaptador do conector do terminal para padrão USB desde que possibilite a troca de informações entre o terminal e o equipamento periférico com rendimento semelhante à conexão direta.

2.6.37 Potência de saída de áudio mínima ou igual 1 (hum) *Watt* (RMS);

2.6.38 Os acessórios clip de cinto, capa em couro, ou em outro material resistente, são itens integrantes do terminal portátil e devem ser fornecidos pela Contratada.

2.6.39 Antena de transmissão/recepção fornecida em conjunto com o terminal, do tipo flexível recoberta de borracha resistente à intempéries. Deve ser apropriada à sua utilização em movimento ou estático.

2.6.39.1 Apresentar ganho mínimo de 2 dBi na antena.

2.6.40 A antena deve estar em conformidade com as regulamentações legais, em especial as da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), e deve possibilitar a plena operação do terminal.

2.6.41 O transceptor deve possuir características físicas, elétricas e de radiofrequência nas condições mínimas estabelecidas abaixo:

2.6.41.1 Faixa de frequência de operação de 380 a 400 MHz;

2.6.41.2 Temperatura de operação de pelo menos -20ºC a +55ºC;

2.6.41.3 Possibilidade de operar em ambientes com umidade relativa do ar superior a 75%;

2.6.41.4 Largura de faixa de canal de 25 kHz, conforme normatização da ANATEL e conforme padrão de Radicomunicação TETRA;

2.6.41.5 Separação entre portadoras de transmissão e recepção de 10 MHz;

2.6.41.6 Resistente a choques e vibrações, pó e água, de acordo com a classificação de

proteção IP54 ou melhor.

ALIMENTAÇÃO

2.6.42 Alimentação de energia apropriada ao equipamento por meio de bateria recarregável inteligente (sem efeito memória), de elevado ciclo de vida útil, com autonomia mínima de 8 (oito) horas ininterruptas, a plena carga, em nível de operação de transmissão de 5% (cinco por cento) do tempo e recepção em 95% (noventa e cinco por cento) do tempo, devendo ser fornecida bateria adicional (reserva) para cada transceptor portátil.

2.6.43 Componente para recarregamento rápido inteligente de duas posições, permitindo a carga na bateria reserva e na bateria acoplada ao terminal portátil, com tensão de entrada entre 100 e 240 VAC +/- 10%.

2.6.44 Converter, se necessário, a alimentação de entrada para a alimentação nominal compatível com os carregadores.

CARACTERÍSTICAS DO TRANSMISSOR

2.6.45 Saída final do transmissor RF com o mínimo de 1 (hum) *Watt*;

2.6.46 Desvio de modulação máximo conforme padrão de Radiocomunicação TETRA;

2.6.47 Estabilidade de frequência máxima conforme padrão de Radiocomunicação TETRA;

CARACTERÍSTICA DO RECEPTOR

2.6.48 Sensibilidade dinâmica do receptor igual ou melhor que -103 dBm, em movimento, para taxa de bits errados (BER) de no máximo 5%;

2.6.49 Estabilidade máxima de frequência conforme padrão de Radiocomunicação TETRA;

2.6.50 O transceptor deve permitir o envio e recebimento de mensagens curtas de dados a partir de aplicação remota para todos os usuários do sistema (*broadcast*) e para grupo ou terminal em particular;

2.6.50.1 Se necessários aplicativos adicionais para a plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito à Contratante, sem custos adicionais;

2.6.51 Sistema de posicionamento global (GPS) integrado ao terminal com possibilidade de transmissão automática, temporizada e configurável (de segundos a minutos), e sempre quando realizar chamada das informações de georreferenciamento como latitude e longitude, bem como permitir sua visualização pelo visor e envio da informação a equipamento periférico de dados conectado ao terminal.

2.6.52 O processamento das informações de georreferencimento transmitidas pelo sistema GPS deverá ser on line e realizado por aplicação compatível com sistema operacional Microsoft® Windows®, sendo a base de dados de georreferenciamento fornecido pela Contratante, com sua licença de uso, tanto para Centrais de Controle e Gerência quanto para instalação em equipamentos periféricos de dados, sem custos adicionais.

2.6.53 O sistema GPS descrito deverá ser interno ao terminal, com antena de recepção.

2.6.54 Desvio máximo de geoposicionamento de 10 metros em campo aberto.
2.6.55 A informação de geoposicionamento do terminal deverá ser disparada em formato *LIP* conforme padrão de Radiocomunicação TETRA.
2.6.56 Inclusos todos os componentes, materiais, peças, acessórios e serviços necessários e suficientes à correta e plena operação do sistema conforme descrito.
2.6.57 Possuir, ao mínimo, protocolo de comunicação de interface aérea definido por padrão de radiocomunicação especificado por organismo padronizador nacional e/ou internacional, em especial nos quesitos de transmissão de voz e dados, segurança e criptografia e sinalização e autenticação de terminal na rede.
2.6.58 Deve ser homologado pela ANATEL, na forma de sua regulamentação, tanto o equipamento quanto os demais agregados citados que se enquadrem como emissores de radiofrequência.
2.6.59 A empresa deverá ministrar treinamento nos termos do **item** 4 do **Anexo II** e nos prazos dos **Anexo VI** desta especificação técnica.
2.6.60 Deverão ser incluídos os aplicativos, licenças de uso e manuais de operação, manutenção e configuração inclusos no fornecimento, sendo os manuais no idioma Português (Brasil), em mídia impressa ou digital.
2.6.61 Todas as licenças de uso devem ser ilimitadas e emitidas em nome da Contratante, sem custos adicionais.
2.6.62 O terminal deve contemplar função de auto-diagnóstico produzindo alertas visuais, sonoros e mensagens com indicação de falha no sistema, sendo as informações visíveis no visor. Se necessário aplicativos adicionais para plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito pela Contratante.
2.6.63 O terminal deve permitir o envio de mensagens curtas de dados (mínimo 60 caracteres por mensagem) a partir do teclado do painel frontal ou por meio de equipamento periférico de dados, por meio de aplicação instalada, para todos os usuários do sistema (*broadcast*) e para grupo ou terminal em particular. Se necessário aplicativos adicionais para plena utilização deste recurso estes devem ser fornecidos com suas licenças de uso irrestrito pela Contratante, sem custos adicionais.
2.6.64 O terminal deverá suportar o recebimento de mensagem flash, permitindo que a mensagem seja aberta diretamente no visor do transceptor e opcionalmente armazenada na caixa de entrada de mensagens.
2.6.65 O terminal deve possuir tratamento de dados em modo *multi-slot packet data*.

2.7 Estação para Gerenciamento do Sistema – 4 unidades

2.7.1 Fornecer 04 (quatros) estações de trabalho para gerenciamento do sistema com 4 (quatro) monitores tela plana TFT de 21”, com processador no mínimo dual core, memória RAM mínima de 2 GBytes, 01 disco rígido de no mínimo 500 GBytes 7.2 K RPM SATA, 2 MB de Cache, unidade de gravação CD/DVD, fonte de alimentação 127 V 60 Hz, cartão de saída de áudio 5.1, SO Windows XP Professional ou superior, teclado e mouse USB;

2.8 Estação para Despacho – 15 unidades

2.8.1 O Proponente, deverá incluir em sua proposta a oferta mínima de 15 consoles conectadas ao *Switch* principal, incluindo na proposta todo o *hardware*, *software* e demais acessórios necessários para o perfeito funcionamento da configuração, estando dispersas em, no mínimo, 6 (seis) locais diferentes (multiagência), onde um dos componentes do *hardware* deve ser computador compatível com o *software* de despacho a ser fornecido, mouse, teclado padrão ABNT2, unidade de gravação CD/DVD, fonte de alimentação 127 V 60 Hz, cartão de saída de áudio 5.1 e monitor de no mínimo 21 (vinte e uma) polegadas tela plana TFT.

2.8.2 Cada posição de console deverá ser composta de:

2.8.2.1 Uma (01) estação de trabalho;

2.8.2.2 Dois (02) alto-falantes;

2.8.2.3 Cinco (05) combinados de cabeça com supressor de ruído;

2.8.2.4 Um (01) Pedal com PTT;

2.8.2.5 Um (01) microfone pescoço de ganso com PTT;

2.8.2.6 Cabos e conectores adaptadores;

2.8.2.7 Um (01) rádio fixo TETRA em 380 à 400 MHz, contendo antena externa, cabo coaxial, cabo de interligação PC, conectores, fonte de alimentação e demais componentes que a contratada julgar indispensáveis ao bom funcionamento do sistema Rádio Despacho;

2.8.2.8 Licença *software* de utilização operador de comunicações (despacho rádio);

2.8.3 Prever a instalação e entrega operacional das 15 (quinze) estações Console e Rádio Despacho em local a ser informado posteriormente pela Contratante.

2.8.4 O *software* de aplicação da console de despacho deve prover uma interface gráfica de usuário amigável.

2.8.5 A console de despacho deverá incluir criptografia digital *TEA1* padrão *ETSI* TETRA, caso se aplique.

2.8.6 Os grupos de conversação designados de uma console em particular devem estar graficamente representados como janelas no monitor da console.

2.8.7 Não pode ser possível fechar uma janela no monitor da console sem a confirmação do operador e que esta ação não permita que o operador da console perca visibilidade de seus recursos operacionais.

2.8.8 O *software* das consoles de despacho tem que incluir uma janela que mostre as comunicações mais recentes de todos os grupos programados na console.

2.8.9 O *software* das consoles de despacho tem que incluir uma janela que mostre a identificação do usuário.

2.8.10 O *software* das consoles de despacho tem que incluir uma janela que permita a realização de *patch* temporários.

2.8.11 A console de despacho deve permitir que vários grupos de conversação sejam conectados entre si para realizar uma chamada compartilhada.

2.8.12 O sistema de despacho deve prever suporte a monitoração de no mínimo 3 grupos monitorados simultaneamente por posição de despacho.

2.8.13 O sistema de despacho deve poder receber mensagens de status e enviar e receber mensagens de texto.

2.8.14 O *software* de despacho deve incluir uma janela, mostrando no monitor os status mais recentes das comunicações de todos os grupos de conversação.
2.8.15 O *software* de despacho deve incluir um mecanismo para mostrar no monitor os detalhes das comunicações mais recentes de cada grupo de conversação por grupo.
2.8.16 Deve ser capaz de suportar no mínimo 15 posições de despacho para cada *Site* Central do Sistema.
2.8.17 Os grupos de conversação designados em uma console particular devem estar graficamente representados como janelas no monitor da console.
2.8.18 Para começar o processo de monitoração, o despachador seleciona o grupo de uma lista que contém todos os grupos configurados no sistema.
2.8.19 A janela de status dos grupos deve refletir o status atual do grupo para todas as comunicações deste grupo logo no começo da monitoração, da seguinte maneira:
2.8.19.1 Identificação de grupo monitorado
2.8.19.2 Estado de transmissão do despachador (em repouso, esperando por permissão para transmitir, transmitindo, interrompido)
2.8.19.3 Última mensagem de texto enviado ao grupo
2.8.19.4 Última mensagem de status enviado ao grupo (em formato de texto)
2.8.20 Qualquer despachador registrado no sistema poderá monitorar os grupos configurados no sistema ao qual o despachador faça parte.
2.8.21 Para finalizar a monitoração do grupo, o despachador poderá fazê-lo fechando a janela de status do respectivo grupo.
2.8.22 O Subsistema de Consoles deve suportar, no mínimo:
2.8.22.1 Envio e recebimento de mensagem de status
2.8.22.2 Envio e recebimento de mensagem de texto
2.8.22.3 O *software* de despacho deve incluir uma janela mostrando no monitor os status mais recentes das comunicações de todos os grupos de conversação.
2.8.22.4 O *software* de despacho deve incluir um mecanismo para mostrar no monitor, os detalhes das comunicações mais recentes de cada grupo de conversação separado por grupo.

2.9 Estação do Sistema de Localização via GPS (AVL) – 15 unidades

2.9.1 O sistema deverá permitir o recebimento da localização de veículos equipados com rádio padrão TETRA e receptor de GPS ao centro de operações ou despacho descentralizado.
2.9.2 A posição dos veículos deverá ser disponibilizada em, no mínimo, 15 (quinze) estações de monitoramento localizadas no centro de operações ou despacho descentralizado, em aplicação que mostre a mesma sobre mapa digital. O mapa será fornecido pela Procempa em padrão de mercado;
2.9.3 A aplicação a ser fornecida deverá ser compatível com os padrões definidos pelo OGC (Open Geospatial Consortium), sendo capaz de interagir com informações georreferenciadas armazenadas em um banco Oracle Spatial 10g (informações de Mapa Base), sendo que deva ser permitido que as informações sejam integradas a partir do sistema Gauss-Krüger (Datum Carta Geral) e o sistema em SIRGAS 2000, além das informações geradas pelo sistema WGS84 (GPS).

2.9.4 Prever fornecimento de, no mínimo, 15 (quinze) computadores compatíveis com o *software* de rastreamento a ser fornecido, mouse, teclado padrão ABNT2, unidade de gravação CD/DVD, fonte de alimentação 127 V 60 Hz, cartão de saída de áudio 5.1 e monitores de no mínimo 21 (vinte e uma) polegadas tela plana TFT. Os componentes deste item devem ser preferencialmente de mesmo fabricante e modelo previsto no item 2.8.1 deste anexo.

2.9.5 A atualização da posição dos veículos deverá ser realizada dinamicamente, baseada em tempo pré-definido entre 03 e 30 segundos, para uma distância máxima percorrida de 200 (duzentos) metros, ou caso o rádio usuário aperte o botão de emergência do terminal, podendo estes parâmetros serem configurados pelo administrador do sistema.

2.9.6 O meio de comunicação utilizado pelo sistema de localização de veículos deverá ser a rede de radiocomunicação digital TETRA.

2.9.7 A solução deverá permitir que o operador visualize as últimas posições enviadas pelos veiculos, bem como o histórico de posições de um determinado veículo (Auditoria).

2.9.8 Os seguintes recursos adicionais mínimos deverão estar disponíveis na aplicação de *AVL*:

2.9.9 Interface gráfica de usuário

2.9.10 *Zoom* mais e *Zoom* menos

2.9.11 Ao selecionar um veículo para ser rastreado a aplicação deverá manter o mesmo na tela da aplicação de *AVL* pelo mapa digital.

2.9.12 Visualizar o deslocamento de um determinado veículo em período especificado pelo usuário.

2.9.13 Permitir configurar o tempo de atualização dos terminais em campo;

2.9.14 Capacidade de exportação dos dados para outro formato de leitura dos dados, inclusive formato *KMZ*;

2.9.15 Possuir controle de acesso, configurado por usuário ao sistema, assim como privilégios de acesso;

2.9.16 Permitir configuração de grupos de frotas ou configuração individual de veículo;

2.9.17 Licença para visualização mínima de 2500 receptores em campo.

2.10 Estação para Desenvolvimento de Aplicações – 2 unidades

2.10.1 Fornecer 02 (duas) estações de trabalho para interface com o *Site* Central e para o desenvolvimento de aplicações no serviço de dados, com processador no mínimo dual core, memória RAM mínima de 2 GBytes, 01 disco rígido de no mínimo 500 GBytes 7.2 K RPM SATA, 2 MB de Cache, unidade de gravação CD/DVD, fonte de alimentação 127 V 60 Hz, cartão de saída de áudio 5.1, SO Windows XP Professional ou superior, teclado e mouse USB e com monitor tela plana TFT de 21".

2.11 Gravador de Voz – 2 unidades

2.11.1 O servidor deverá ser capaz de armazenar as conversas no sistema de

radiocomunicação entre rádios fixo, móvel, portátil e consoles;

2.11.2 O sistema deverá armazenar no mínimo 50.000 (cinquenta mil) horas de conversação;

2.11.3 Deverá possuir capacidade de gravar chamadas criptografadas entre usuários;

2.11.4 Deverá possuir capacidade de gravar no mínimo 30 grupos e 96 comunicações simultaneamente, além da gravação da sinalização, tais como grupo, usuário, hora de início e fim;

2.11.5 O Servidor deverá possuir disco(s) rígido(s) com capacidade mínima de armazenamento de 4 (quatro) TB (TeraBytes), adequada ao número de horas de conversação mínima, e possuir placa *Fibre Channel* compatível com o *storage* da Contratante;

2.11.6 Fornecer 02 (dois) servidores de gravação (principal e redundante) responsáveis pelo processamento e decodificação de chamadas, contendo cada, no mínimo, processador Xeon de 2.0 GHz, 4MB de Cache, disco(s) rígido(s) de 4 TB (TeraBytes) 7.2 K RPM SATA, 4 GB de memória RAM, unidade de gravação CD/DVD, fonte de alimentação 127 V 60 Hz redundante e com SO adequado ao pleno funcionamento da plataforma, adaptados a uso em *rack* 21";

2.11.7 Os dois servidores gravadores de 30 canais simultâneos com criptografia e tempo de gravação de no mínimo 50.000 (cinquenta mil) horas, porém com operação paralela e possibilidade de ampliação em até 100% tanto para canais de gravação como para tempo de gravação;

2.11.8 Prever a interligação dos servidores principal e redundante para caso ocorra incidência de falha junto ao servidor principal, onde todas as operações deverão ser assumidas pelo servidor reserva automaticamente e de forma imediata. Para isso o servidor redundante deverá possuir cópia atualizada (em tempo-real) da base de dados existente no servidor principal;

2.11.9 Os serviços de gravação de voz e os demais serviços de busca e pesquisa que se utilizam do Gravador deverão acessar imediatamente o servidor redundante tão logo o servidor principal torne-se inoperante, garantindo que não haverá indisponibilidade de gravação e/ou pesquisa/busca de informações GPS (*AVL*) aos terminais fixos, móveis e portáteis da rede, bem como aos demais usuários envolvidos (operadores de despacho, administrador da rede, etc);

2.11.10 Os servidores principal e redundante deverão possuir endereços *IP´*s diferentes e o sistema deverá possuir mecanismo que passe a gravar e/ou acessar a base do servidor redundante de forma transparente aos usuários da rede. Tão logo o servidor principal retorne a operacionalidade, a normalização de gravação e/ou acesso por parte dos usuários através do mesmo deverá ocorrer somente após a total atualização de sua base de dados, conforme interligação em tempo-real com servidor redundante;

2.11.11 Eventual *hardware*, *software* e licenças envolvidos com a interligação e alta disponibilidade entre os servidores deverão ser contemplados pela solução a ser ofertada pela contratada.

2.11.12 Possuir interface gráfica para visualização das gravações e capacidade de exportação para mídia de DVD do áudio selecionado.

2.11.13 Deve permitir gravação a partir de ramais analógicos, digitais e rádio;

2.11.14 Métodos de gravação propostos: loop de corrente, detecção de energia, detecção de voz (*VOX*), interpretação de protocolo de aparelhos digitais, sinalização de módulo *CTI*, gravação a partir do controlador no *Site* Central;

2.11.15 Capacidade mínima de 30 canais, podendo ser distribuídos em módulos de 8, 16, 24 ou 30 portas;

2.11.16 Possibilitar backup automatizado em *Storage* a ser informado pela Contratante e em pelo menos mais um dos seguintes tipos de mídia a ser fornecido pela contratada: DVD, HD, LTO, HD por fibra óptica;
2.11.17 Deve garantir a gravação do tempo mínimo efetivo de voz de 48 (quarenta e oito) horas, sem a necessidade de intervenção para troca de mídia;
2.11.18 Backup automático e manual;
2.11.19 Opção de backup com conversão automática para *WAV*, *MP3* ou *GSM*;
2.11.20 Opção de deleção automática das gravações, mediante o registro de data e hora e senha, registrando e guardando em banco de dados especifico da determinação de deletar arquivo;
2.11.21 Reproduzir e salvar em pelo menos 5 (cinco) formatos distintos (*MP3, WAV, VOX, WMA, GSM*);
2.11.22 Possibilitar seleção de partes do áudio para qualquer tipo de edição;
2.11.23 Possibilitar gravação de áudio para usos diversos;
2.11.24 Possibilitar pesquisa por atendentes/operador independente do ramal ou grupo de conversação por ERB onde eles estão logados;
2.11.25 Possibilitar comunicação através de protocolo de comunicação *TCP/IP*;
2.11.26 Possibilitar monitoração em tempo real através de navegador WEB ou por *software* a ser fornecido pela contratada;
2.11.27 Possibilitar escuta das gravações desde navegador WEB através de interface multimídia ou por telefone;
2.11.28 Possibilitar escuta das gravações por rede de computadores com estações disponibilizadas para cada um dos despachantes, permitindo recuperação instantânea dos últimos instantes gravados (30 minutos no mínimo);
2.11.29 Possibilitar pesquisa das gravações de diversas formas (data, data e hora, ramal, rede rádio, ID operador/rádio, etc);
2.11.30 Possibilitar visualização do estado dos canais (ativo/inativo);
2.11.31 Possibilitar visualização de operadores “logados” nos ramais;
2.11.32 Permitir cadastramento de usuários por grupo, campanhas, agentes, etc;
2.11.33 Possibilitar configuração dos canais;

2.12 Estação de Playback – 2 unidades

2.12.1 Fornecer 02 (duas) estações cliente com licença de playback, com processador no mínimo dual core, memória RAM mínima de 2 GBytes, 01 disco rígido de no mínimo 500 GBytes 7.2 K RPM SATA, 2 MB de Cache, unidade de gravação CD/DVD, fonte de alimentação 127 V 60 Hz, SO Windows XP Professional ou superior, teclado e mouse USB;
2.12.2 Fornecer 02 (dois) monitores tela plana TFT de 21”;

2.13 Servidor para Sistema de Localização via GPS (AVL) – 2 unidades

2.13.1 Servidores (principal e redundante) responsáveis pelo processamento, histórico e interface com as estações clientes, contendo cada servidor, no mínimo, um processador Xeon de 2.0 GHz, 4MB de Cache, 01 disco rígido de 1 TeraByte 7.2 K RPM SATA, 4 GB de memória RAM, unidade de gravação CD/DVD, fonte de alimentação 127 V 60 Hz redundante e com SO adequado ao pleno funcionamento da plataforma, adaptados a uso em *rack* 21";

2.13.2 Prever a interligação dos servidores principal e redundante para caso ocorra incidência de falha junto ao servidor principal, onde todas as operações deverão ser assumidas pelo servidor reserva automaticamente e de forma imediata. Para isso o servidor redundante deverá possuir cópia atualizada (em tempo-real) da base de dados existente no servidor principal;

2.13.3 Os serviços que se utilizam do Sistema de Localização GPS (*AVL*) deverão acessar imediatamente o servidor redundante tão logo o servidor principal torne-se inoperante, garantindo que não haverá indisponibilidade de informações GPS (*AVL*) aos terminais fixos, móveis e portáteis da rede, bem como aos demais usuários envolvidos (operadores de despacho, administrador da rede, etc);

2.13.4 Os servidores principal e redundante deverão possuir endereços *IP´s* diferentes e o sistema deverá possuir mecanismo que passe a disponibilizar a base do servidor redundante de forma transparente aos usuários da rede. Tão logo o servidor principal retorne a operacionalidade, a normalização de acesso por parte dos usuários através do mesmo ao Sistema de Localização GPS (*AVL*) deverá ocorrer somente após a total atualização de sua base de dados, conforme interligação em tempo-real com servidor redundante;

2.13.5 Eventual *hardware*, *software* e licenças envolvidos com a interligação e alta disponibilidade entre os servidores deverão ser contemplados pela solução a ser ofertada pela contratada.

2.13.6 Licença *software* de utilização Sistema de Localização GPS (*AVL*).

2.14 Microfone de Lapela – 200 unidades

2.14 Microfone de lapela acessório ao **item 2.6** do **Anexo I** desta especificação técnica.

2.15 Fone Auricular – 200 unidades

2.15 Fone auricular acessório ao **item 2.6** do **Anexo I** desta especificação técnica.

3 Infraestrutura de Abrigo

As torres de comunicação (estruturas metálicas) de cada *site* e a infraestrutura existente junto aos *containers* ou sala de telecomunicações poderão ser revisadas pela empresa participantes do certame com a intenção de ajustá-los conforme detalhamento técnico apontado a seguir. A infraestrutura de cada *site* é composta no mínimo pelos seguintes itens: *container* ou sala de telecomunicações, torre de comunicação metálica para sustentação do sistema de radio enlace microondas e antenas TX e RX da radiocomunicação digital, *no-break* e banco de baterias, grupo motor gerador, sistema de ar condicionado (climatização), sistema de vigilância eletrônica, detecção e combate a incêndio, adequação de aterramento, adequação da rede elétrica interna e externa, adaptações físicas dos terrenos e serviços de instalação.

Os equipamentos e materiais novos que porventura se fizerem necessários para ajuste da infraestrutura existente (ou totalmente nova), devem constar na linha atual de comercialização e suporte do fabricante, ou seja, não terem sido descontinuados.

Os *containers* ou sala de telecomunicações responsáveis pelo acondicionamento das ERB´s deverão garantir as condições de proteção, estanqueidade e isolamento térmico dos equipamentos contidos em seu interior. A contratada deverá efetuar o ajuste ou fornecimento, montagem e instalação de equipamentos de energia elétrica, ar condicionado, iluminação, proteção, aterramento e demais itens que se fizerem necessários, incluindo sua montagem completa.

O fornecimento de torre de comunicação para os *Sites* Remotos onde se faz necessária a instalação de tal, não exime a Contratada de gerar laudo para as demais torres existentes que serão utilizadas na rede de Radiocomunicação Digital. A Contratada deve gerar laudo técnico, com ART, usando as boas práticas quanto a avaliação das torres existentes e para as torres novas, tornando-se responsável por qualquer dano que possa ocorrer advindo da instalação de seu sistema de radiocomunicação (queda, torneamento, perda de verticalidade, etc) caso o laudo ateste a sua possibilidade de uso, enquanto perdurar o tempo de garantia. Caso entenda que deva substituir alguma das torres existentes, fundamentada por seu laudo técnico, deve então prever o fornecimento, sem custos para a Contratante, de nova torre de comunicação conforme especificações técnicas apontadas neste edital. A entrega dos laudos, por parte da Contratada, para as torres de comunicação existentes e novas, se dará conforme **Etapa 6** da **Tabela 1 – Cronograma de Execução** pertencente ao **Anexo VI – Cronograma de Execução e Pagamento** e seguindo as premissas apontadas no **item 3.9.5** quanto a geração de laudo para torres de comunicação.

A interligação de rede entre os *Sites* Remotos se dará através de infraestrutura própria da Procempa seguindo os requisitos do **Anexo III** desta especificação técnica.

3.1 Objetivo

Este documento tem como objetivo apresentar solicitações mínimas que deverão ser observadas quando do desenvolvimento dos projetos relativos aos *Sites* Remotos de Telecomunicações e que irão compor a lista relativa a obras civis para a instalação dos *Sites* (*container* e salas de telecomunicações), baseado na elaboração de projeto executivo de infraestrutura arquitetônica, elétrica, climatização, automação e em detecção e combate de incêndio.

3.2 Disposições Gerais

A Proponente deverá apresentar projeto arquitetônico e complementares, considerando-se o disposto nos incisos IX e X do Art. 6° da Lei Federal nº 8.666/93, aplicável ao fornecimento de *container* e para as salas de telecomunicações devendo ainda constar:

a) memorial descritivo com memórias de cálculo, especificações de serviços, materiais, equipamentos, peças e demais itens do projeto;

b) plantas de situação, baixa, de cortes, de detalhamentos e diagramas das instalações, em *software* AutoCad (.dwg);

c) planilhas orçamentárias detalhadas com custos unitários e totais de serviços, materiais, benefícios e despesas indiretas;

d) cronograma físico-financeiro para execução das obras de reforma das salas de telecomunicação ou de instalação de *container*;

e) os projetos complementares tem abrangências nas áreas de elétrica, climatização, segurança e automação;

f) os projetos a serem desenvolvidos deverão seguir as características solicitadas no presente documento;

g) toda a documentação referente aos projetos deverá ser entregue em 03 (três) cópias impressas e em mídia óptica (CD ou DVD), passando, após recebimento e aceite do objeto contratado, o projeto e todas as informações inclusas neste, ser de propriedade exclusiva da Prefeitura Municipal de Porto Alegre / RS.

3.3 Normas Aplicáveis

a) ANSI/TIA/EIA 568C - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
b) ANSI/TIA/EIA-569-B - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;

c) ANSI/TIA/EIA-606B - Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure Commercial;
d) ANSI/TIA/EIA-607A - Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications;
e) ANSI/TIA/EIA 862 - Building Automation Systems Cabling Standard for Commercial Buildings;
f) ANSI/TIA 942 - Telecommunications Infrastructure Standard for *Data Centers*;
g) *IEEE* 802 - *IEEE* Standard for Local and Metropolitan Area Networks;
h) NBR 11515 - Critérios de segurança física relativa ao armazenamento de dados;
i) NBR 11836 - Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio;
j) NBR 14565 - Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
k) NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
l) NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
m) NBR 17240 - Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio;
n) NBR 10080 - Instalações de ar condicionado para sala de Computadores;
o) NBR 10085 - Medição de temperatura em condicionamento de ar;
p) NBR *ISO*/IEC 27002 - Tecnologia da Informação - Código de prática para a gestão da segurança da informação;
q) NBR *ISO* 50001:2011 - Sistemas de gestão da energia — Requisitos com orientações para uso; NBR ISO 50001:2011
r) NFPA 2001 -Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems;
s) NFPA 72 - National fire prevention code;
t) Recomendações dos fabricantes quanto à instalação de seus equipamentos.

3.4 Serviços Preliminares

Serão de inteira e exclusiva responsabilidade da Proponente todos os serviços e providências necessárias para garantir a perfeita execução e segurança da obra.

Os projetos deverão ser fielmente obedecidos, assim como todas as Normas da ABNT vigentes e aplicáveis.

Toda a mão de obra e todos os materiais necessários para a execução das obras e serviços deverão ser fornecidos pela Proponente.

Em caso de omissão ou impossibilidade de aplicação de algum processo executivo ou material discriminado nestas especificações, caberá à Proponente definir soluções e submetê-las à apreciação da Contratante, por escrito em até 10 dias corridos.

A Contratante rejeitará as obras e serviços que não apresentarem condições de correta execução ou aqueles cujo resultado final não atender aos objetivos do projeto executivo previamente aprovado.

A Proponente ficará obrigada a demolir e a refazer os trabalhos em desacordo com o projeto executivo, logo após o recebimento da ordem de serviço lavrada no Diário de Obras, ficando por sua conta exclusiva todas as despesas e prazos decorrentes destas providências.

A Proponente deverá prever na Lista de Itens com Preços Unitários Discriminados, para o caso de haver intervenções em prédios existentes durante a implantação, atividades/fornecimentos necessários para demolição, recomposição de acabamentos, instalações, etc., onde deverão ser observadas as especificações dos materiais existentes.

3.5 Documentação Técnica

Os projetos e as documentações técnicas aplicáveis deverão ser apresentados quando da entrega da proposta.

O Proponente deverá entregar toda a documentação técnica complementar, contendo os cálculos justificativos das dimensões, os materiais empregados, de acordo com as especificações técnicas adotadas, e os procedimentos de fabricação, para aprovação prévia.

Os projetos executivos dos *containers* e das salas de telecomunicações deverão ser apresentados para aprovação da Contratante com todo detalhamento construtivo bem como indicação dos materiais de acabamento, isolamento, pintura e outros julgados necessários para boa definição dos projetos.

Devem ser encaminhados para aprovação os seguintes documentos técnicos:

Projetos (plantas, vistas e cortes) do *container*;

Projeto de iluminação e tomadas;

Esquema unifilar, trifilar, funcional, ligação e interligação de equipamentos e quadros;

Plantas do *container* e da sala de telecomunicações mostrando tubulações, eletrocalhas, esteiras, etc. destinadas ao cabeamento de interligação de quadros e equipamentos (força e controle);

Lista de material dos componentes utilizados, mencionando claramente o fabricante e o tipo;

Catálogos com literatura técnica de todos os componentes;

Memória de cálculo dos projetos;

Após a aprovação dos projetos a empresa Proponente deverá fornecer o *As Built* do projeto em meios magnéticos (AutoCad – arquivos dwg). Uma cópia da documentação acima deverá ser fornecida junto com os *containers* e outra enviada a Contratante.

3.6 Descrição dos Sites

A elaboração dos modelos de infraestrutura de *site* que receberão os equipamentos, poderá ser em alvenaria ou *container*, dependendo de sua localização.

Deverá ser especificado através de projeto executivo, com *layout* de infraestrutura (padrão Telecom) para cada um dos tipos de estação, para abrigar os equipamentos indicando a posição dos bastidores, dos equipamentos de energia, ar condicionado, banco de bateria e demais equipamentos, conforme modelo de referência apresentado no **Anexo XIII – Planta Baixa de *Site* Remoto**.

3.6.1 Modelos de *Sites*

As implantações deverão ser enquadradas em um dos tipos de estação abaixo relacionados, sendo:

Tipo 01: Sala em Alvenaria (Sala de Telecom)

Tipo 02: *Container*

Relação das localidades e as características de cada *site*:

***Site* de Telecomunicações**	**Tipo 01**	**Tipo 02**	**Torre Existente**	**Torre Nova**
Morro Santana		X	X (80 metros)	
DMAE Belém		X	X (60 metros)	
Porto Seco		X	X (60 metros)	
Morro do Osso		X		X (30 metros)
Restinga BM		X	X (50 metros)	
SMED Andradas	X		X (6 metros)	
Procempa	X			X (45 metros)*
Morro São Caetano		X	X (45 metros)	

(*) Torre Estaiada

3.6.2 Escopo do Fornecimento

As propostas para cada um dos modelos de *Site* de Telecomunicações (Tipo 01 ou Tipo 02) deverão contemplar a elaboração de projeto executivo, que deverá ser previamente aprovado, contemplando todas as implantações, adequações, correções, remanejamentos e demolições

que se fizerem necessárias nas áreas, incluindo os materiais e serviços para a alimentação de energia, conexão à malha de aterramento, adequações no sistema de ar condicionado, alimentação elétrica, instalação de placas de passagem de cabos em prédios ou containers, esteiramentos, adequações nas coberturas, onde houver, recuperação de impermeabilizações, revestimentos, pinturas, pisos elevados, etc, e demais intervenções indispensáveis à instalação dos equipamentos, garantidas a qualidade e a boa técnica.

Os projetos e detalhes padrões solicitados nessas especificações deverão ser considerados para a elaboração dos preços unitários para cada tipo de estação.

A relação de materiais e serviços que será apresentada a seguir é orientativa, devendo ser complementada caso seja necessário para a completa execução da infraestrutura das estações.

3.6.3 Sala Tipo 1 – Sala em Alvenaria

Execução de projetos executivos e A*s Built* da estação, no padrão exigido, a partir do Relatório de Vistoria;

a) Quando necessário, providenciar os projetos legais e obter a aprovação e todas as licenças junto aos órgãos públicos. Todas as despesas com taxas e emolumentos serão responsabilidade da Proponente;

b) Execução do sistema de aterramento e proteção elétrica, conforme projeto;

c) Medição e emissão de laudo de aterramento;

d) Montada com paredes em alvenaria, recoberta internamente com dupla camada de gesso acartonado com recheio de manta cerâmica, possuindo porta corta fogo, forro e piso;

e) Execução da construção da sala (obra civil);

f) Fornecimento e instalação de padrão de medição e entrada de energia (caso se aplique);

g) Execução se necessário de infraestrutura para passagem de cabos elétricos e de cabos óticos até sua respectiva terminação dentro da sala;

h) Execução se necessário de caixas de passagem subterrânea para elétrica, óptica, aterramento, etc;

i) Fornecimento e instalação de 6 (seis) *racks* no padrão 19", para instalação de equipamentos de transmissão e sistemas de telecom (óptico e metálico);

j) Fornecimento de 01 (hum) DIO rack 72 vias, e seus acessórios, conforme padrão apontado no **item 3.14.2**;

k) Fornecimento de 02 (dois) Patch Panel descarregado com guia de cabos e demais acessórios conforme padrão pontado no **item 3.14.2**;

l) Fornecimento de 10 Patch Cords RJ 45 /RJ 45 Cat. 6A, de 1,5 m na cor cinza, conforme padrão apontado no **item 3.14.2**;

m) Fornecimento de 10 Patch Cords RJ 45 /RJ 45 Cat. 6A, de 2,5 m na cor cinza,

conforme padrão apontado no **item 3.14.2**;

n) Instalação de sistema de aterramento;

o) Aterramento dos Quadros de Distribuição de Energia – QDE e de todas as partes metálicas da sala;

p) Fornecimento e instalação de gerador carenado de energia elétrica conforme padrão pontado no **item 3.8.6.15**, com exceção ao *Site* Remoto Procempa, qual já possui gerador em suas dependências;

q) Fornecimento e instalação de no-break 3 KVA conforme padrão pontado no **item 3.8.6.16**;

r) Instalação de torre de comunicação (se indicado);

s) Aterramento do Quadro de Medição;

t) Execução do sistema de ar condicionado, incluindo dutos, grelhas, insuflamentos, retornos e demais itens necessários ao perfeito funcionamento do sistema;

u) Interligação com torre de transmissão;

v) Execução das instalações para alimentação de energia elétrica nos equipamentos a serem instalados nos *Sites*;

w) Execução das instalações de sistemas de detecção e combate de incêndio e intrusão a serem instalados na sala;

x) Deverá ser instalado forro rebaixado com placas em fibras minerais, com características de proteção contra fogo A2-s1, d0 (DIN EN 13501-1), na cor branca, com reflexão luminosa mínima de 82%, resistência à umidade do ar mínima de 90%, não inflamável Classe A;

y) A ser instalada, conforme projeto arquitetônico – porta corta fogo do tipo de abrir com eixo vertical, constituída por duas bandejas, revestida em chapa de aço galvanizado, totalmente emoldurada, possui um núcleo de manta de fibra cerâmica refratária, atendendo as características da ABNT, com dimensões de 1,10x2,10 metros, conforme NBR 11742 e fechamento com eletroímã. Junto a soleira, laterais e parte superior das portas corta fogo deverá ser colocada fita emborrachada antichama para perfeita vedação de fumaça e eficiência do sistema de ar condicionado;

z) Execução de sistema de CFTV/videomonitoramento indoor e outdoor;

aa) Execução de manobras, conectorizações, fusões e emendas ópticas junto aos novos rack´s de telecomunicações para instalações existentes com fornecimento de materiais necessários.

3.6.4 Sala Tipo 2 – *Container* com 12 m² (a ser instalado nos *Sites* Remotos Porto Seco, Morro do Osso e DMAE Belém) e nos demais *Sites* Remotos nas dimensões de 18 m²

a) Execução de projetos executivos e "A*s Built*" de estação, no padrão exigido, a partir do Relatório de Vistoria;

b) Quando necessário, providenciar os projetos legais e obter a aprovação e todas as licenças junto aos órgãos públicos. Todas as despesas com taxas e emolumentos serão responsabilidade da Proponente;

c) Levantamento topográfico, quando necessário;

d) Fechamento da estação em alambrado e portão, com cobertura de brita, conforme especificação orientativa, considerando um perímetro mínimo de 72 (setenta e dois) m²;

e) Medição e emissão de laudo de aterramento;

f) Limpeza, nivelamento e compactação do terreno, na área da implantação e distribuição e lançamento de brita nas áreas definidas no projeto executivo, conforme especificado;

g) Execução da base de concreto para instalação do *container*;

h) Fornecimento e instalação de padrão de medição e entrada de energia;

i) Execução do sistema de aterramento e proteção elétrica, conforme projeto;

j) Execução de valas e tubulações subterrâneas para passagem de cabos elétricos e de cabos óticos desde a entrada do terreno até sua respectiva terminação dentro da estação.

k) Execução de caixas de passagem subterrânea para elétrica, óptica, aterramento, etc;

l) Fornecimento e instalação de 3 (três) *racks* no padrão 19", para instalação de equipamentos de transmissão e sistemas de telecom (óptico e metálico);

m) Fornecimento de 01 (hum) DIO rack 72 vias, e seus acessórios, conforme padrão apontado no **item 3.14.2**;

n) Fornecimento de 02 (dois) Patch Panel descarregado com guia de cabos e demais acessórios conforme padrão pontado no **item 3.14.2**;

o) Fornecimento de 10 Patch Cords RJ 45 /RJ 45 Cat. 6A, de 1,5 m na cor cinza, conforme padrão apontado no **item 3.14.2**;

p) Fornecimento de 10 Patch Cords RJ 45 /RJ 45 Cat. 6A, de 2,5 m na cor cinza, conforme padrão apontado no **item 3.14.2**;

q) Execução de uma entrada de energia para um medidor, conforme especificações da concessionária de energia elétrica local;

r) Execução do sistema de iluminação da estação (Incluindo o fornecimento do poste);

s) Fornecimento e instalação de gerador carenado de energia elétrica conforme padrão apontado no **item 3.8.6.15**;

t) Fornecimento e instalação de no-break 3 KVA conforme padrão pontado no **item 3.8.6.16**;

u) Execução das bases de concreto para fixação do poste de iluminação;

v) Instalação do alimentador do poste de iluminação da estação;

w) Interligação com torre de transmissão;

x) Aterramento dos Quadros de Distribuição de Energia – QDE e de todas as partes metálicas da estação;

y) Execução do Aterramento em malha, proteção elétrica e plano de bloqueio, conforme projeto;

z) Instalação de torre de comunicação (se indicado);

aa) Execução das instalações de sistemas de detecção e combate de incêndio e intrusão a serem instalados na sala;

bb) Lançamento de brita nas áreas definidas no projeto executivo, conforme especificado;

cc) Pintura de muretas, cintas, postes de iluminação e do esteiramento;

dd) Execução do sistema de ar condicionado, incluindo dutos, grelhas, insuflamentos, retornos e demais itens necessários ao prefeito funcionamento do sistema;

ee) Execução das instalações para alimentação de energia elétrica nos equipamentos a serem instalados;

ff) Execução de sistema de CFTV/videomonitoramento indoor e outdoor;

gg) Execução de manobras, conectorizações, fusões e emendas ópticas junto aos novos rack´s de telecomunicações para instalações existentes com fornecimento de materiais necessários.

3.7 Introdução

Esta seção tem por objetivo especificar os containers a serem contratados para abrigar equipamentos de redes do Projeto de Radiocomunicação Digital.

Devem ser configurados para permitir facilidade de transporte e instalação dos equipamentos, bem como rigidez estrutural, isolamento termo acústico e estanqueidade.

É obrigatório o fornecimento de equipamento homologado pelos órgãos competentes.

3.7.1 Características Construtivas

Os *containers* deverão ser construídos com materiais de elevada hermeticidade à passagem de ar e resistência à agressividade atmosférica e adequada impermeabilidade.

Os paramentos verticais interiores e exteriores serão projetados para suportar as ações previstas pelo uso ao tempo. Devem ser contempladas as seguintes instalações:

a) Ferragens (esteiras);

b) Quadro Geral de Distribuição de eletricidade;

c) 03 (três) *racks* no padrão 19", para instalação de equipamentos de transmissão e sistemas de telecom (óptico e metálico);

d) Quadro para distribuição de alarme (QDSA);

e) Sistema de aterramento interno (incluindo placas para aterramento de equipamentos);

f) Iluminação (interna, emergência e externa), com as respectivas tomadas;

g) Supressor de surtos de tensão transitória;

h) Sistema de climatização;

i) Sistema automático para controle do sistema de climatização e alarmes;

j) Sistema de detecção de incêndio com sensores de temperatura e fumaça;

k) Sistema de combate ao incêndio através de sistema de agente limpo (gás);

Os *containers* e todos os componentes metálicos que o constituam, deverão ser fabricados em aço carbono galvanizado a fogo, alumínio estrutural, poliéster reforçado com fibra de vidro e revestimento metálico, ou outro material aprovado pela Contratante, que atenda as normas nacionais. Em caso de omissão das normas nacionais permite-se o uso de normas internacionais, desde que aprovadas pela Contratante.

A resistência mínima ao fogo dos painéis de fechamento será de 60 minutos.

Os *containers* deverão possuir cantos reforçados de modo que o içamento seja realizado pela parte superior e equipados com os acessórios necessários para içamento durante o transporte e a instalação.

Todos os elementos estruturais deverão ser galvanizados a quente de acordo com as normas

vigentes. Quando do uso de outros materiais, o fabricante fornecerá garantia das características mecânicas e químicas dos produtos utilizados, apresentando os certificados correspondentes e submetendo a previa homologação da Contratante.

Em geral, os containers são confeccionados em painéis estruturais, com o objetivo de facilitar a instalação. As quinas da parte externa não deverão ter arestas vivas. As superfícies deverão ser uniformes e livres de defeitos, tais como: perfurações não previstas no projeto, bordas salientes, fendas, etc., e igualmente todas as suas paredes devem estar perfeitamente niveladas.

O chassi deverá proteger e isolar a estrutura do solo e ser reforçada em toda a sua extensão, permitindo, quando necessário, realocação dos equipamentos para futuras adequações, quando da expansão da planta.

A estrutura do *container* deverá ser projetada de modo a suportar no mínimo o seguinte carregamento:

a) Carga distribuída característica em todo o *container* de 1.000 kgf/m2;

b) Carga de 2.500 kgf distribuído em uma região de 1m x 1m, considerando o restante do *container* descarregado.

Quando deste carregamento a flecha máxima deverá ser de 0,8 cm.

Observar que, para efeito de ensaio, o *container* deverá se manter estável e com a porta abrindo e fechando com um carregamento de 1.200 kgf/m2, admitindo-se assim uma margem de segurança igual a 20%.

Os *containers* serão equipados com pés de apoio metálicos, com regulagem de altura mínima entre 20 cm e 30 cm. Estes pés de apoio devem ser removíveis e deverão ser instalados sobre uma base de concreto.

O isolamento deve oferecer continuidade para evitar pontes térmicas.

O piso deverá ser de madeira compensada, padrão naval, com espessura maior ou igual a 20 mm, com tratamento contra fungos e insetos, revestido com material vinílico, Paviflex TP, referência 615 - Camurça, com dimensões de 30 cm x 30 cm x 0.2 cm. Para o assentamento do Paviflex deverá ser utilizada cola recomendada pelo fabricante. Quando da confecção dos *containers* que possuam laje estrutural de piso, a espessura do compensado naval poderá ser maior ou igual a 9 mm, já que não possuem função estrutural.

Na face externa do compensado deverá ser colocada chapa de alumínio com espessura maior ou igual a 0,7 mm.

O teto deve apresentar as mesmas características técnicas das paredes laterais e inclinação de 2° a 8°, com caída em duas águas para o perfeito escoamento de água e acabamento com total estanqueidade.

As portas de acesso ao interior das cabinas serão do tipo Mult-Lock, com dimensões mínimas de 1,10 x 2,10 m, porta de pressão estanque, fixadas aos batentes através de dobradiças que permitem abertura normal para fora com ângulo de 180°, montada em chapa metálica com dimensão mínima de 2,7 mm, quando fechada, possibilitem adequada pressão sobre as guarnições de borracha.

O mecanismo de acionamento do trinco deve ser de tal forma que possibilite o comando da porta, tanto do exterior quando do interior da cabina.

As fechaduras deverão ser padrão com segredo único para todos os *containers*. Será adotada a fechadura embutida e cilindro de alta segurança tipo Mult-Lock.

Sobre as portas de acesso ao interior da cabina devem ser colocados toldos em alumínio fixados no corpo da cabina de maneira a proteger a entrada e saída do pessoal contra chuvas. As escadas quando necessárias, para acesso ao interior da cabina devem ser providas de regulagem de altura de maneira a compensar as diferenças de nível em relação ao solo nos locais de implantação das mesmas, sendo os degraus com piso de material antiderrapante.

Os *containers* não devem incorporar janelas de iluminação ou de ventilação, para não ficarem vulneráveis frente às agressões diversas, dispondo de uma única porta de entrada para equipamentos e pessoas credenciadas, conforme projeto básico padrão em anexo.

Deverão ser previstas a uma altura mínima de 2,8 metros a partir do piso do *container*, seis aberturas retangulares para entrada dos cabos de RF e guia de ondas, locadas em três posições distintas, conforme o projeto padrão a ser apresentado pela Proponente. Apenas uma das aberturas deverá ser equipada com bloco hermético, com diâmetro regulável, para 12 furos de 1½", que permita o acesso de cabos de diâmetros distintos, sem necessidade de acréscimo de perfurações. As demais aberturas deverão ser protegidas com tampas cegas com as mesmas características das paredes laterais.

No piso do *container* deverão ser previstas aberturas para a passagem de cabos, a quantidade, bitola e locação dos furos deverão ser definidas no projeto a ser apresentado pela Proponente. As passagens deverão ser executadas através de eletrodutos passantes, rosqueadas nas duas extremidades, sendo que a extremidade no interior deverá ter acabamento com bucha e a outra deverá ser fornecida com um *cap* para a proteção da rosca e vedação do *container*.

Todas as partes metálicas deverão ser acopladas ao terra de proteção.

3.7.2 Dimensões Internas

As dimensões internas mínimas dos *containers* devem ser de: 3,0 m X 6,0 m X 2,8 metros (LxCxA) e 3,0 m X 4,0 m X 2,8 metros (LxCxA).

3.7.3 Responsabilidade, Garantia e Assistência Técnica

O *container* será garantido por um período mínimo de 5 (cinco) anos, contados a partir da data do aceite parcial, conforme cronograma do **Anexo VI – Cronograma de Execução e Pagamento**, desta especificação técnica. Deverá também ser fornecida a documentação completa do *container* com todos os projetos, manuais técnicos de operação e manutenção, instruções para içamento, bem como de todos os equipamentos que fazem parte da integração, com os seus respectivos certificados de garantia. Esta documentação deverá ser entregue encadernada no formato A4.

O fornecedor assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com os projetos e especificações técnicas fornecidas.

Por tal garantia, entende-se a obrigatoriedade de substituir todos os componentes que, comprovadamente, apresentem defeito de fabricação ou montagem.

3.8 Características Técnicas Gerais para Sites Tipo 01 e Tipo 02

A solicitações abaixo relacionadas deverão ser observadas quando da elaboração do projeto executivo, relativas as soluções arquitetônica, elétrica, CFTV, detecção e combate de incêndio e automação, que deverão ser implementadas na Sala de Telecomunicações (Tipo 01) e *Container* de Telecomunicações (Tipo 02).

3.8.1 Instalações Internas

A empresa Proponente irá elaborar o projeto executivo de instalações com todos os desenhos, detalhes e diagramas necessários ao seu perfeito entendimento e submeter à CONTRANTE para aprovação.

A utilização de componentes não especificados neste memorial, deverão ser previamente autorizados pela Contratante.

3.8.2 Sistema de Aterramento

O *container* e a sala de telecomunicações deverão ser fornecidos com os seguintes componentes do sistema de aterramento:

Barra de Aterramento Interno: Confeccionada em perfil retangular de cobre eletrolítico, tratada com estanho em toda extensão. Deverá ser instalada abaixo da placa de passagem dos cabos de rádio frequência, centralizada em relação a esta. A barra deverá ser ligada em um único ponto à rede de terra externa. O projeto também contempla as dimensões, características construtivas da barra, bem como número de barras e seu correto posicionamento dentro do *container*.

Anel Interno: Deverá ser executado em todo o perímetro do *container*, exceto sobre a porta, utilizando-se barra de cobre eletrolítico de 1”1/4x1/4”. Ao anel interno serão interligadas

todas as carcaças dos equipamentos e quadros elétricos. O anel deverá ser fixado a 35 mm do teto. A barra que compõe o anel deverá ser fixada em conectores e isoladores epóxi. O anel deverá ser conectado à barra de aterramento interna conforme detalhes apresentados no projeto.

Barra de Aterramento Externa: Construtivamente idêntica à interna, deverá ser instalada no lado externo do *container*, sob a placa de entrada dos cabos de RF, centralizada em relação a esta, e a uma distância de 150 mm abaixo de sua borda inferior. À barra deverá ser aterrada a placa de passagem dos cabos de RF, utilizando-se cabo isolado de secção igual a #50 mm2. Ver detalhes no projeto.

Na instalação dos componentes do aterramento devem ser observados os seguintes pontos principais:

Devem ser evitadas curvaturas acentuadas nos cabos (cotovelos), observando-se o raio mínimo de 200 mm.

Aterrar todas as estruturas metálicas existentes. Especial atenção ao aterramento das esteiras, que deverá ser feito por um único ponto de forma a se evitar caminhos secundários para eventuais correntes circulantes.

Nas emendas de eletrocalhas, perfilados e esteiras devem ser instalados *jumpers*, feitos de cabo isolado secção #16mm2 com conectores de compressão em ambas as pontas, de dois furos, interligando as duas peças e firmemente conectados as extremidades, a fim de garantir a continuidade elétrica nos percursos.

Os *jumpers* deverão ser feitos com condutores isolados nas cores verde/amarelo, conforme padrão da ABNT, com secção nunca inferior a #16 mm2.

As barras de aterramento internas e externas deverão receber tratamento antioxidante, após sua instalação.

3.8.3 Esteiramento

O *container* e a sala de telecomunicações deverão ser fornecidos com todos os esteiramentos necessários para passagem dos cabos de energia CC/CA e cabos de fibra óptica. O Esteiramento deverá ser composto de armação suporte de 600 mm de largura, longarina de 3000 mm de comprimento e espaçamento entre travessas de 250 mm, com pintura eletrostática na cor cinza Munsell 6,5.

As esteiras deverão ser necessariamente instaladas a partir dos furos de entrada da placa de passagem de cabos e deverão passar sobre os bastidores dos equipamentos. Também deverá ser contemplada a instalação de esteiras que permitam a passagem de cabos de energia CC interligando bancos de baterias e bastidor da fonte de corrente continua (FCC) e entre FCC e bastidores dos equipamentos de telecomunicações, bem como entre FCC e QDCA.

Os cabos de RF e Energia CC deverão ser instalados em lados opostos em todos os percursos.

3.8.4 Iluminação e Tomadas

A iluminação interna será composta no mínimo de:

04 (quatro) luminárias 2x32W;

02 (duas) de 2x32W com lâmpadas fluorescentes com reator eletrônico de alto fator de potência;

Para a iluminação externa (solução *container*) deverá ser instalada uma luminária junto à porta, monitorada pelo SMCA - Sistema de Monitoramento e Controle Ambiental.

Deverá ser prevista a instalação de 02 (duas) tomadas universais (2P+T) em conduites tipo E, com tensão de 220 V para os sistemas trifásicos de 380 V ou então duas tomadas 127 V e duas tomada 220 V para os sistemas trifásicos de 220 V. Todas as tomadas deverão possuir indicações visuais da tensão de uso, empregando-se etiquetas adesivas resistentes ao calor. Todos os eletrodutos empregados deverão ser de ferro galvanizado pintados na cor cinza.

Devem ser instaladas de modo a atenderem os níveis de iluminamentos adequados das salas, de maneira uniforme e ainda obedecendo às disposições dos bastidores de equipamentos;

Luminária para iluminação externa, deve ser do tipo a prova de tempo, umidade, gases, vapores e pós, com lâmpada mista 250W, instalada conforme recomendações do fabricante e na tensão nominal local;

3.8.4.1 Níveis de Iluminamento

Os níveis de iluminamento recomendáveis para os ambientes de equipamentos devem ter no mínimo 500 lux;

3.8.5 Sistema de Ar Condicionado

O sistema de climatização deverá ser fixado em parede, com 2 (duas) máquinas do tipo *wall mounted*, devendo ser monitorado e controlado através do SCMA - Sistema de Controle e Monitoramento Ambiental.

A fixação das máquinas de ar condicionado no lado externo deverá ser executada com parafusos com cabeça redonda, ficando a porca no lado interno do *container*, com um acabamento de proteção sobre as porcas, prevendo a instalação das máquinas de capacidades previstas nesta especificação, incluindo-se as aberturas. As aberturas não utilizadas deverão ser fechadas com chapas do mesmo material do *container*.

O sistema de climatização sempre deverá ser instalado nas laterais correspondentes à face menor do *container*, concentrado em uma única lateral. A referida lateral deverá ser devidamente reforçada para evitar deformações em virtude da carga.

3.8.5.1 Sistema de Ventilação Forçada e Venezianas

Os equipamentos de ventilação deverão ter as seguintes características:

Caixa de ventilação de alumínio ou ferro galvanizado, pintadas interna e externamente com tinta epóxi, com estrutura em travessas de encaixe de alumínio extrudado, interligados através de cantos de nylon enriquecido com fibra de vidro ou soldadas e/ou parafusadas, devidamente isolada acusticamente, de modo a atender a norma ABNT de ruído em regiões habitadas.

O nível de ruído externo não deverá ser superior a 50 db à 1,5m do ventilador.

Para a tomada de ar, deverá ser instalada uma veneziana tipo TAE, com *damper* de sobrepressão e filtro em manta sintética lavável, tipo G3, que deverão ter suas dimensões detalhadas em projeto e previamente aprovada pela Contratante.

A instalação da caixa de ventilação deve contemplar:

Instalação da caixa e grelha com todas as furações, reforços e recomposições necessárias no *container*;

Instalação do quadro elétrico e transdutor de umidade/ temperatura para realizar o controle de entalpia;

Interligação entre o quadro da ventilação e o QDG interno;

Interligação de comando entre o quadro de ventilação e o SCMA existente (quando não houver SCMA realizar a função entálpica com os transdutores de umidade/temperatura e quadro próprio de ventilação);

Intertravar a ventilação com o ar condicionado via SCMA, garantindo que não ocorra sobreposição de funcionamento dos mesmos;

Apresentar projeto executivo prévio e *as built* das instalações.

3.8.6 Instalações Elétricas

As instalações elétricas correspondem ao conjunto de todas as instalações referentes aos quadros de distribuição, circuitos alimentadores, iluminação interna e externa, tomadas, tubulações e esteiramentos/eletrocalhas das estações compartilhadas ou novas, conforme descritos a seguir:

3.8.6.1 Quadros de Distribuição

Para alimentação de equipamentos *Indoor*:

O Quadro de Distribuição (QD) é o quadro destinado a abrigar os dispositivos de proteção dos circuitos elétricos de distribuição, de forma individualizada, para atender a alimentação dos equipamentos a serem instalados;

O QD deve ser instalado aparente, de sobrepor, próximo da carga, dimensionado para atender

todos os novos consumidores, prevendo 30% de disjuntores reservas, mais espaços vagos para ampliações futuras;

O QD dos bastidores dos equipamentos deverá ser equipado com multimedidor de grandezas elétricas, com medição de potência ativa, reativa, e aparente, fator de potência, tensão, corrente;

Todos os quadros de distribuição elétrica (QD´s e QDG) deverão ser equipados com supressores de surtos nos circuitos fase e neutro;

O disjuntor geral a ser instalado no QDG, o encaminhamento (esteiras, eletrocalhas ou eletrodutos), será de responsabilidade da Proponente.

As entradas das tubulações nas caixas de passagem, devem ser preferencialmente em 90º e com instalação de buchas e arruelas nas extremidades;

Todas as furações em caixas metálicas devem ser executadas com serra copo, não se admitindo rebarbas;

Todos os quadros de energia devem ter:

a) Bandeja de montagem, trilho para disjuntores, barramento, tampa com dobradiça e trinco, fabricado em chapa metálica com espessura mínima de #16MSG e pintura eletrostática na cor cinza – código Munsell N6,5, atender as especificações dos projetos;

b) Tomada de uso geral (127 V ou 220V), para serviço;

c) Sistema de interligação automática com o quadro do gerador de energia elétrica, para ativação automática em caso de falta de energia elétrca;

d) Barramentos de Neutro e Terra independentes;

3.8.6.2 Disjuntores

Devem ser minidisjuntores do tipo termomagnético, protegendo fios, cabos e barramentos contra sobrecargas e curto circuito, com as seguintes características:

Os disjuntores de alimentação dos equipamentos, devem ter capacidade de ruptura para atender o nível de curto-circuito dimensionado para o local da instalação, não devendo a capacidade de ruptura ser inferior a 4,5kA em 380 V, em qualquer situação;

3.8.6.3 Esteiras, Eletrocalhas ou Perfilados

Todas as estruturas metálicas (Esteiras, Eletrocalhas ou Perfilados), devem ter galvanização a

fogo para as instalações externas e galvanização eletrolitica e pintados com acabamento final na cor cinza - código Munsell N6,5, para as instalações internas, mantendo sempre o padrão existente;

As dimensões dos esteiramentos ou eletrocalhas devem atender a necessidade de cada projeto (200, 300, 400, ou 600 mm);

As esteiras devem ser tipo longarinas finas (costelas de vaca) e devidamente soldadas, com emendas apropriadas para a garantia da rigidez e continuidade elétrica;

As eletrocalhas devem ser do tipo perfurada, com tampa, acessórios e instaladas de forma a manter a continuidade elétrica em toda a sua extensão;

Os perfilados metálicos, quando necessário, devem ser do tipo perfurado e de dimensões 38x38mm;

Qualquer corte em campo, durante as instalações, deve sofrer tratamento adequado com fundo e galvanização a frio.

3.8.6.4 Caixas de Passagem

Todas as caixas de passagem subterrâneas, para elétrica ou transmissão, devem ter dimensões internas mínimas de 60x60x60 cm, com tampa de ferro fundido e identificada na própria fundição.

3.8.6.5 Eletrodutos

Os eletrodutos expostos ao tempo devem ser do tipo Ferro Zincado (FºZº), ou do tipo *seal tube*, fixado por abraçadeiras metálicas a cada 40 cm de espaçamento máximo;

Os eletrodutos embutidos (parede ou piso), enterrados ou aparentes *indoor*, deverão ser de PVC rígido, com rosca,l com todos os acessórios apropriados;

Para passagem de Fibra Óptica, sempre instalar curvas longas ou caixas de passagem nos

trechos maiores que 15 metros e utilizar Ø2".

3.8.6.6 Tomadas

As tomadas devem ser instaladas e distribuídas de forma a atender as necessidades específicas;

As tomadas devem ser do tipo universal, tripolar, com dois pinos redondos e chatos e mais o

terra (2P + T) para 15 A / 250 V, com tampa para a instalação em condulete;

3.8.6.7 Entrada de Energia em Baixa Tensão

As capacidades das entradas de energia em baixa tensão devem atender o estabelecido nas normas técnicas das Concessionárias de Energia locais, devendo ser atendidos nos padrões Monofásicos (F e N), Bifásicos (F, F e N) e Trifásico (F, F, F e N), de acordo com a necessidade de cada *container*, e segundo os padrões das Concessionárias de Energia. Sempre que possível, as alimentações devem ser trifásicas.

Todos os padrões de entrada de energia devem ser instalados com medidores de energia.

Adotar como instalação básica, a entrada de energia aérea, com a caixa de medidores fixada em poste.

Os alimentadores até a medição, em qualquer situação, devem ter seção mínima de 10 mm²;

As tubulações subterrâneas devem ser em eletroduto de PVC de diâmetro compatível com os padrões de entrada de energia e dos cabos a serem utilizados, entretanto não devem ter diâmetro inferior a 1".

Os cabos a serem utilizados devem ser do tipo unipolar, com isolação de PVC e isolamento para 0,6/1,0 kV;

O neutro da rede e demais partes metálicas da entrada de energia em baixa tensão, devem ser aterrados na malha de aterramento e interligado com a malha da Estação;

As caixas de medição devem ser conforme padrões definidos pelas Concessionárias de Energia elétrica local.

As proteções nas caixas de medições devem ser feitas, sempre com disjuntores termomagnéticos;

As caixas de passagens devem ser construídas junto ao ramal de entrada, com dimensões mínimas de 60x60x60 cm, adotando-se caixas intermediárias a cada 15 m de distância;

Elaborar os projetos específicos para cada instalação e solicitar aprovação da Concessionária de Energia, se necessário, assim como a verificação da Contratante;

Todos os processos administrativos e custos decorrentes para aprovação dos projetos, pedidos de ligações, contatos com a Concessionária de Energia e solicitações das extensões / reforços das redes de energia elétrica para atenderem as Estações, devem ser de total responsabilidade da Proponente.

3.8.6.8 Sistemas de Aterramento

A Proponente deverá verificar através de medições e emissão de laudo técnico a ser entregue para a Contratante, as condições e providenciar nas adequações, se necessárias, para que o

sistema de aterramento esteja em conformidade com a norma ABNT 5410, devendo este sistema ser projetado para suportar correntes de alta amplitude e alta frequência, correntes de amplitudes variáveis e de baixa frequência (60Hz), correntes de amplitudes variáveis e correntes de origem eletrostática.

3.8.6.9 Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Para os *containers* metálicos, não há necessidade de instalar captores adicionais, utilizar a própria estrutura metálica como tal, deve ser aterrada a estrutura metálica na malha de terra, em dois pontos de forma diagonal.

3.8.6.10 Sistema de Geração de Energia Elétrica (Grupo Gerador)

Grupo gerador composto de motor com alimentação de combustível tipo diesel, para funcionamento singelo, na potência de 25 / 22 kVA (Emergência / Principal), fator de potência 0,8, 380 / 220 Vca, 60Hz, com sistema de força, com as seguintes solicitações:

a) Motor com alimentação diesel;

b) Gerador síncrono, com grau de proteção IP23;

c) Deverá ser fornecido com quadro de comando automático, tipo microprocessado, modelo, integrado ao conjunto, fixado sobre a base, na lateral do Grupo Gerador (vista gerador/motor), com interligações elétricas executadas em fábrica;

d) Deverá possuir as seguintes dimensões máximas 1,53m x 0,90m x 1,75m (altura, largura, profundidade);

e) Deverá ser fornecido com chave de transferência formada por 02 contatores tripolares de 95 A, montada no quadro de comando;

f) Deverá ser fornecido com recipiente diário de consumo para combustível (em concordância com o item 20.2.13 da Norma Regulamentadora NR-20), em polietileno com capacidade mínima de 50 (cinquenta) litros montado na base do Grupo Gerador;

g) Deverá possuir sistema de regulagem eletrônica de velocidade para o motor diesel por atuador eletro-mecânico para motores com bomba injetora mecânica;

h) Deverá ser fornecido com conjunto de baterias, silencioso e segmento elástico;

i) Deverá ser fornecido com conjunto de atenuadores de ruído para Grupo Gerador (que garante padrão uma geração de ruído não superior a 85dB(A) a distância de 1,5 m, com aspiração e exaustão horizontais;

j) Deverá ser fornecido com *container* com carenagem em aço carbono, possuindo isolamento acústico, que garanta um nível de ruído não superior a 85 dB(A) a distância de 1,5m;

k) Deverá ser fornecido com kit com alça de içamento montada na parte superior do *container*, bem como reforços na base e na estrutura geral do equipamento, para facilitar seu transporte e fixação;

l) Deverá fornecer energia para o *No-Break*, iluminação de emergência, refrigeração, dentre outros subsistemas se a rede elétrica for interrompida, ou estiver fora dos parâmetros;

m) Garantia mínima de 24 (vinte e quatro) meses, a contar de cada aceite parcial gerado pela Contratante;

n) Deverá ser fornecido com todos manuais técnicos impressos em língua portuguesa.

3.8.6.11 Sistema de Energia Ininterrupta (*No-Break*)

Deverá ser fornecido sistema de alimentação ininterrupta e redundante para garantir a alimentação dos subsistemas que darão suporte ao sistema de radiocomunicação digital, permitindo operação mesmo na falta de energia fornecida pela concessionária, com autonomia de funcionamento mínima de 2 (horas) horas, com baterias seladas, à pelo menos 90% da capacidade nominal máxima;

a) Suporte mínimo para 3 KVA com banco de baterias integrado ao gabinete principal do *no-break*;

b) Tensão de entrada do sistema de alimentação ininterrupta de 127V monofásico e 220V bifásico +- 10% com frequência de rede elétrica de 60Hz;

c) Tensão de saída do sistema de alimentação ininterrupta de 120V por 60Hz, senoidal;

d) Alarmes sonoros de eventos e leds de indicação de status;

e) Capacidade de sobrecarga permanente de no mínimo 105% e de pelo menos 30 segundos a 150%;

f) Possibilidade de aumento da autonomia;

g) *Bypass* automático e manual incluído;

h) *Hardware* e *software* de gerenciamento total incluso, via WEB e SMTP (e-mail), e fornecimento de trap´s para plataforma de gerenciamento SNMP v1 e v2, no mínimo, da Contratante;

i) Partida a frio (sem energia elétrica);

j) Com tecnologia on-line de dupla conversão;

k)Possibilidade de atualização de *firmware*;

l) Necessidade de sincronismo com gerador para fornecimento de energia;

m) Gerenciamento inteligente das baterias;

n)Medidor de autonomia remanescente via *software*;

o)Proteção da entrada AC contra surtos e raios;

p)Capacidade de manuseio de sobrecarga com rede presente;

q)Nível da autonomia com gerenciamento térmico por alarme;

r) Fornecimento das MIB´s para integração a plataforma SNMP da Contratante;

s) Fornecido com todos manuais técnicos impressos em língua portuguesa;

t) Garantia mínima de 24 (vinte e quatro) meses, a contar de cada aceite parcial gerado pela Contratante.

3.9 Torre de Comunicação

3.9.1 Disposições Gerais e Exigências Básicas

É responsabilidade da CONTRATADA realizar sondagem com mínimo 3 pontos, e quando não for suficiente sondagem rotativa, elaborar projeto de fundação, fornecer chumbador, entregar e instalar as torres com respectivas fundações apropriadas. Entende-se como uma torre de comunicação padrão aquela que obedece rigorosamente todos os requisitos constantes neste documento, conforme a seguir:

Para o fornecimento de Torres de Base Reduzida as premissas deste documento são válidas com exceção apenas da deflexão (1º) e limitações de altura e AEV.

Capacidade 12 m² de AEV;

Recomenda-se que as torres de comunicação sejam projetadas e fabricadas de forma que se permita a montagem em qualquer altura e condição de V0, S1, S2 e S3, através da definição de módulos padrões que permitam combinações que atendam as situações específicas;

As estruturas que utilizam tubos metálicos como montantes obrigatoriamente deverão utilizar

aço ASTM-A-36 na confecção dos mesmos. Diagonais e travessas deverão ser em perfil laminado ou chapa dobrada (não serão aceitos diagonais e travessas em tubo metálico);

Perfis em chapa dobrada sempre deverão ser em aço ASTM-A-36, nesses casos, os acessórios de ligação entre montantes e diagonais, montantes e travessas, montantes e montantes também deverão ser em aço ASTM-A-36.

Perfis semifechados só serão aceitos se fabricados com chapa de aço ASTM-A-36 e com dispositivo atenuador do ruído provocado pelo vento (efeito flauta). Esse dispositivo, que deverá ser aprovado previamente pela Contratante, deverá atender também as condições de funcionalidade (permitir eventual desmontagem para verificação da parte interna da peça), corrosão e segurança necessárias à manutenção da estrutura.

Quanto a implementação de torre estaiada a mesma deverá ser constituída de estrutura em fabricação e montagem em padrão TTL 60, prevendo uso de treliças em formato "Z" e galvanização a fogo.

3.9.2 Condições mínimas para o fornecimento de Torres de Comunicação

a) Apresentar os projetos completos em cópias impressas e em cópia eletrônica em formatos pdf ou dwf, no momento da contratação da estrutura;

b) Após a aprovação do projeto pela Contratante, haverá a aceitação da primeira estrutura fornecida e instalada para confirmação de adequação do projeto ao uso;

c) Apresentar as ARTs de projeto, fabricação e montagem da estrutura, juntamente com os projetos;

d) Apresentar cópia do Memorial Descritivo de Cálculo da Estrutura, de acordo com os parâmetros fixados neste documento, juntamente com os projetos;

e) Deverá ser fornecida com completo sistema de aterramento, mastro com para-raios, cordoalha e terminais para conexão com malha de terra (obs: malha será conectada ao pé da torre, a torre servirá como condutor de descida).

f) Altura mínima de 30 (trinta) metros;

g) Sistema de balizamento noturno, composto de mastro, luminária, relê fotoelétrico e cabo para descida;

h) Sistema de balizamento diurno (pintura), conforme norma do Ministério da Aeronáutica;

i) Kit trava-quedas com cabo de aço 5/16"mm;

j) Manter controle de qualidade de todo material utilizado na fabricação da estrutura e apresentá-lo à Contratante sempre que for solicitado;

k) Manter engenheiro de campo responsável por todo o processo de montagem da estrutura;

l) Cópia das ARTS de projeto, fabricação e montagem e uma via completa do projeto executivo para consulta além da utilizada pelo encarregado;

m) Permitir a mais ampla fiscalização dos serviços, que poderá ser exercida diretamente pela Contratante, ou por seus representantes (FISCALIZAÇÀO), para acompanhamento das obras, qualidade dos serviços, materiais e fornecedores;

n) Apresentar Documento de Garantia e Verticalidade quando da conclusão da montagem da estrutura.

3.9.3 Critérios Básicos para Projeto

Cargas de Antenas

ÁREA EFETIVA DE ANTENAS: Entende-se como área efetiva de antenas a área física de exposição das antenas, sejam elas de RF ou MO, incluso os coeficientes de arrasto de 1,2 (um vírgula dois) para todas as antenas de RF e de 1,6 (um vírgula seis) para todas as antenas de MO (parábolas cheias);

SOMBREAMENTO DE ANTENAS: É expressamente vetado o cálculo de área de exposição de antenas considerando-se o sombreamento das mesmas.

COEFICIENTES PARA CÁLCULO DA VELOCIDADE BÁSICA DO VENTO:

Coeficientes S1 e S2: Variáveis de acordo com a topografia e rugosidade do terreno, de acordo com a NBR 6123 de forças devidas ao vento em edificações. Quando a EV estiver em elevações, todo o cálculo deverá ser considerado exclusivamente no S1;

Coeficientes S3: Deve-se utilizar o fator estatístico S3 = 1,0 (um vírgula zero) de acordo com a NBR 6123 (Forças devidas ao vento em edificações), exceto para os *Sites* na área litorânea definida desde a costa de São Paulo até a costa do Rio Grande do Sul numa faixa de 200Km no continente, onde deve utilizar o fator estatístico S3 = 1,1 (um vírgula um);

Outros casos excepcionais em que por alguma razão utilize-se S3 = 1,1 serão informados e previamente rediscutidos com a Contratante.

3.9.4 Especificações quanto ao projeto Estrutural das Torres de Comunicação

CARGAS:

O projeto estrutural da torre deverá ser elaborado com nas seguintes normas ou documentos orientativos:

- ABNT NBR 6123 : Forças devidas ao vento em edificações
- Prática TELEBRÁS 240-410-600 DIMENSIONAMENTO DE TORRES DE COMUNICAÇÃO;
- Método das tensões admissíveis para perfis laminados: AISC/ASD 9ª Edição e Tensões Admissíveis;
- Para perfis em chapa dobrada: AISI/96 e ASD - Tensões Admissíveis;
- Método dos estados limites;
- Para perfis laminados: AISC/LRFD 2ª Edição Estados Limites / NBR 8800 Estados Limites;
- Para perfis em chapa dobrada: AISI/96 LRFD Estados Limites.

Quanto a montagem, sustentação e demais acessórios para torre de comunicação tipo estaiada, deve ser previsto, no mínimo:

a) Treliças em formato “Z” com ferro redondo dimensão mínima de 1/2”;

b) Colunas em tubo redondo de dimensão mínima de 2” e parede de 3 mm;

c) Uso de esticadores galvanizados de, no mínimo, 5/8”;

d) Prever uso de sistema para-raios com hastes de aterramento e sistema de sinalização noturna com fotocélula;

e) Uso de cordoalha de aço de, no mínimo, 6,4 mm com tirantes e alça pré-formada para fixação de cordoalha em torre e no esticador;

f) Uniformidade de módulos com lados de dimensão mínima de 60 cm por 3 metros de comprimento;

OBSERVAÇÕES GERAIS:

Dimensionamento dos perfis: Toda estrutura deverá ser dimensionada somente por um dos métodos, não é permitida a combinação dos mesmos numa mesma estrutura. No caso de uma mesma estrutura contiver elementos em chapa dobrada e perfis laminados, ambos devem ser

dimensionados pelo mesmo método, porém através das distintas e respectivas normas.

Dimensionamento das conexões: Todas as conexões deverão ser dimensionadas pelo mesmo método utilizado no dimensionamento dos perfis.

3.9.5 Laudo para Torres de Comunicação

A Contratada deverá gerar laudo para cada torre de comunicação existente ou nova a ser utilizada na plataforma de radiocomunicação TETRA especificada pela Contratante. A entrega dos laudos de cada torre de comunicação deverá ocorrer juntamente ao **item 3 – Testes do Sistema e Infraestrutura** do **Anexo II – ENTREGAS, TESTES DE SISTEMA, COBERTURA e OPERAÇÃO**.

Quanto a geração de laudos para as torres de comunicação existentes e novas, as seguintes ações devem pautar a confecção de cada laudo:

a) Vistoria técnica para levantamento das geometrias, carregamento e condições estruturais da torre;

b) Elaboração de desenhos com a geometria da torre, perfis, cabos e ancoragens existentes;

c) Tabela com relação das antenas e área de exposição ao vento;

d) Memória de cálculo com velocidade do vento e coeficientes aplicados ao local, cargas existentes e carga resistida pelos perfis;

e) Peso total da torre;

f) Laudo da malha de aterramento, verificação da lâmpada de sinalização noturna, verificação do sistema de para-raios, pintura e corrosão das ferragens;

g) Relatório de anomalias; conclusões e recomendações (se houver);

h) Fornecimento de ART para:

i) Laudo Mecânico da torre (emitido por engenheiro mecânico);

j) Laudo Elétrico da torre (emitido por engenheiro eletricista ou eletrônico ou telecomunicações;

k) Laudo Segurança do Trabalho (emitido por engenheiro de segurança do trabalho);

l) Laudo Civil (emitido por engenheiro civil);

m) Laudo Verticalidade (emitido por engenheiro civil ou mecânico).

3.10 Sistema de Detecção e Alarme Pontual e Combate a incêndio

3.10.1 Objeto

O presente tem por objetivo, apresentar as solicitações referentes ao sistema de detecção e combate a incêndio, requisitos técnicos e características requeridas para o fornecimento integral e instalação nos *Sites* (*container* ou sala).

Todos os *containers* deverão ser fornecidos com um extintor de incêndio de CO2 de 6 kg devidamente instalado junto a porta de acesso ao *container*.

A instalação do sistema automático de detecção e combate a incêndio objetiva a proteção patrimonial e a seguridade das áreas e equipamentos

3.10.2 Lógica de Operação do Sistema de Detecção e Combate Automático de Incêndio

Para proteger as áreas descritas acima, deverá ser previsto um sistema inteligente de detecção e alarme de incêndio e sistema fixo automático de combate a incêndio através da utilização de agente limpo (gás) como agente extintor. Ex: NOVEC 1230, FM 200, FE 25

Os equipamentos deverão utilizar detectores multisensor, algorítmicos, endereçáveis e microprocessados na identificação rápida e segura do princípio de incêndio.

Com base nas informações dos sensores citados, a central de incêndio deverá tomar a decisão sobre o início do processo de combate.

O processo de combate, que deverá ser automático, irá incluir uma sequência de eventos pré-programados que inclui:

- O aviso aos ocupantes através de sirenes multitonais e sinalizadores visuais do tipo *strobe*, desligamento de máquinas de ar-condicionado;

- Atuação de *dampers* nos dutos de ar-condicionado;

- Atuação sobre o controle de acesso da sala protegida e a ativação dos solenóides de liberação do gás dos cilindros de gás.

No interior das áreas protegidas, deverão ser instalados acionadores manuais que permitirão aos operadores iniciar a descarga do agente extintor, independente da atuação automática dos detectores.

No interior das áreas protegidas, deverá existir uma estação de *ABORT* com botão de comando iluminado, que permitirá aos operadores interromper o processo de extinção e liberação do gás, antes ou durante a temporização automática.

O sistema será dotado ainda de acionamento manual direto nos cilindros de gás, permitindo a atuação manual/mecânica do sistema, mesmo que ocorra pane total do sistema elétrico/eletrônico.

O sistema a ser fornecido deverá estar de acordo com a norma NFPA-2001 - "clean agent fire extinguishing system" e o programa SNAP - "significant new alternative polices" da E.P.A. - Environmental Protection Agency.

O sistema de detecção e combate a incêndio deverá possuir conformidade integral com as seguintes normas técnicas aplicáveis e vigentes:

- ABNT, NFPA, UL, FM, *ISO*, *TIA*, *IEEE*, CORPO DE BOMBEIROS.

3.11 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

O sistema de detecção e alarme de incêndio deverá ser constituído de três elementos principais: detectores de fumaça/temperatura, módulos de comando/combate e sinalizadores áudio visuais.

Este deverá também ser microprocessado, endereçado eletronicamente, e interligado ao sistema de detecção predial se existente do prédio onde está localizada a sala.

O sistema deverá possuir uma alimentação de emergência, composto por baterias destinadas a manter o funcionamento do equipamento na falta de energia elétrica normal.

3.11.1 Detectores Algorítmos de Fumaça/Temperatura:

Deverão ser instalados detectores multisensores do tipo fumaça/temperatura nas áreas (*container* ou sala) e detectores multisensores ópticos/térmicos endereçáveis.

3.11.2 Módulos de Comando/Interface de Combate e Sinalizadores Áudio Visuais

Os módulos de comando e monitoração têm por função a interface com equipamentos de terceiros, como máquinas de ar condicionado, atuadores de *dampers* e controle de acesso.

Toda a lógica de combate e extinção, incluindo o comando dos solenóides de liberação do agente extintor (gás), sinalizadores e estações manuais de disparo e *ABORT* (interrupção) deverão ser controlados em conjunto através do painel central de incêndio.

3.11.3 Integração com Sistemas Prediais

O Painel Central do Sistema de Detecção e Combate de Incêndio deverá estar interligado ao Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio do Prédio (se houver), através de módulos de comando e módulos de supervisão (do lado controle predial).

O sinal deverá ser disponibilizado por contato seco do tipo NF.

Os painéis da Central localizada (*container* ou sala) deverão ser programados para informar o sistema do Prédio quando ocorrer uma detecção de incêndio.

3.11.4 Sistema de Combate de Incêndio Agente Extintor Limpo (gás)

A ativação do sistema de combate a incêndio deverá ocorrer de três formas, a saber:

3.11.4.1 Automática

Entende-se por atuação automática aquela iniciada a partir da ativação dos detectores de fumaça/térmicos, sem interferência humana, acionando automaticamente os dispositivos necessários para a descarga do agente extintor.

Qualquer ocorrência de fumaça no interior da sala protegidas pelos sistemas de detecção, será imediatamente detectada por qualquer um dos detectores de fumaça/temperatura.

Esta informação será enviada ao painel local de incêndio, ao qual caberão as seguintes ações:

- Desligamento das máquinas de ar condicionado;
- Fechamento dos *dampers* dos dutos de entrada, retorno e tomada de ar externo;
- Acionamento da fase de *pre-release*;
- Ativação dos sinalizadores sonoros;
- Ativação das rotinas de incêndio;
- Liberação do controle de acesso do(s) ambiente(s) envolvido(s).

Quando dois detectores da mesma área com combate por gás entrarem em alarme, o painel de incêndio deverá passar para a etapa de *release* (disparo), onde tomará as seguintes ações:

- Desligamento das máquinas de ar condicionado;
- Fechamento dos *dampers* dos dutos de entrada, retorno e tomada de ar externo;
- Acionamento da fase de *release*;
- Ativação dos sinalizadores tipo *strobe* das áreas;

- Ativação das rotinas de incêndio;
- Liberação do controle de acesso do ambiente envolvido;
- Passados 60 (ou mais, segundo programação prévia) segundos do início do *release* os solenóides serão ativados, liberando o agente extintor;

Todas as ocorrências mencionadas acima deverão ser imediatamente visualizadas no display da central de alarme de incêndio.

3.11.4.2 Semi automática

Atuação semi automática é aquela que, apesar de utilizar a central de incêndio local para efetuar o disparo do agente, é iniciada pela ação humana ao pressionar as estações manuais de disparo no interior dos ambientes.

Esta ação é identificada pela central de incêndio que procede ao modo de *release* (disparo) mencionado anteriormente, independente da constatação de alarme em qualquer detector de fumaça.

3.11.4.3 Manual

Efetivada sem auxílio do sistema eletrônico, o disparo do sistema será feito manualmente por meio do acionamento de uma alavanca pneumática localizada na válvula de disparo dos cilindros.

Trata-se de uma alternativa de segurança importante e permite a liberação do sistema de gás, mesmo que o sistema de detecção e alarme esteja inoperante.

3.11.4.4 Botão *Abort*

O sistema contempla a utilização de uma botoeira para suspender o lançamento do gás por ação manual do operador.

O operador deverá manter o botão pressionado enquanto quiser suspender o lançamento.

Tão logo esse botão seja solto, o sistema será ativado e continuará com o processo de *release* do gás.

3.11.4.5 Premissas para Instalação do Sistema de Detecção e Combate a Incêndio

O sistema de combate a incêndio deverá ser efetuado por meio de inundação total com o agente extintor limpo (gás) com concentração necessária para a extinção prevista na norma NFPA-2001 (norma para sistema de combate a incêndio através de agente limpo).

a) O sistema de supressão de incêndio por gás visa a proteção contra incêndio no ambiente (*container* ou sala);

b) O sistema visa proteção para os riscos de classes A, B e C da NFPA 2001;

c) Os cilindros de gás deverão ser providos de válvula de descarga rápida, válvula de emergência (distinta da válvula de descarga), solenoide para acionamento elétrico instalado no cilindro que armazenará o gás, manômetro e alavanca para acionamento manual.

d) A partir do cilindro de gás deverão ser executadas as redes de distribuição para conduzir o agente extintor até os seus locais de descarga, provida de difusores radiais que permitirão uma descarga uniforme para a área protegida.

e) Os cilindros deverão ser fixados na parede através de suportes e abraçadeiras apropriados, de maneira a permitir facilidades no caso de manutenção e operação do sistema.

f) A rede de distribuição do sistema extintor deverá ser fixada adequadamente, de forma que as conexões não fiquem sujeitas a tensões mecânicas e de maneira que não sofram flexões consideráveis.

g) As redes de distribuição do gás deverão ser limpas. Óleos e graxas deverão ser removidos com solventes e deverão receber duas demãos de primer antiferrugem e acabamento com duas demãos de tinta esmalte sintético na cor vermelha segurança.

h) O sistema de extinção deverá ser totalmente automático, sendo acionado através do sistema de detecção e alarme de incêndio. As válvulas dos cilindros deverão ser providas de dispositivo (tipo solenoide 24VDC) para acionamento elétrico através do sistema automático de detecção.

i) Deverá fazer parte do fornecimento do sistema toda a infraestrutura necessária, sendo constituída de: tubos de aço, conexões, suportes, uniões, manômetros, mangueiras flexíveis, eletrodutos, conduletes e cabos suficientes para a instalação dos equipamentos.

j) Ao término dos trabalhos de instalação do sistema deverá ser providenciado treinamento de operação e configuração do Sistema de Segurança composto pelos seguintes equipamentos: Central de Detecção e Alarme contra Incêndio e Sistema de Combate, a ser ministrado por técnico(s) credenciado(s) pelos fabricantes dos equipamentos, com duração de no mínimo 4 horas para um número não inferior a 4 (quatro) pessoas designadas pela CONTRATADA.

k) Os equipamentos a serem instalados deverão possuir garantia mínima de 24 (vinte e quatro) meses após o término da montagem e termo de aceite parcial gerado pela Contratante, durante os quais serão reparados e caso necessário, substituídos gratuitamente as peças que comprovadamente apresentarem defeitos de fabricação ou desgastes anormais.

l) Deverá ser apresentado o cálculo hidráulico das redes de distribuição do gás NOVEC

1230 em conformidade com o *layout* da rede. O cálculo deverá ser elaborado através de *software* certificado e aprovado pela FM (Factory Mutual).

m) Não serão aceitos sistemas modulares de extinção com cilindros de gás autônomos, uma vez que os mesmos não atendem a norma NFPA2001 em sua integra e principalmente quanto ao acionamento manual e simultâneo de todos os cilindros para garantia da descarga total do agente em 10 segundos.

n) Não serão aceitos sistemas que utilizem dispositivos eletro-pirotécnicos, ampolas/cilindros com gás N2, e cilindros que funcionem à base de disco de ruptura.

o) O cilindro deverá possuir válvula de emergência independente da válvula de descarga.

p) Todos os equipamentos de detecção, combate, e agente extintor a serem previstos para o SDACI, deverão ser certificados e aprovados pela FM (Factory Mutual) e também pela UL (Underwriters Laboratories) em sua totalidade.

q) Os detectores deverão ser do tipo algorítmico e multisensores, possuindo sensores do tipo fotoelétrico + térmico em um único detector, 5 (cinco) níveis de ajuste de sensibilidade, endereçamento eletrônico, e compensação ambiental automática.

r) Os acionadores manuais deverão ser do tipo "acionamento duplo" (que necessitarão de 2 [duas] ações para a liberação do agente extintor).

s) O material dos difusores de gás deverá ser de aço inoxidável, e sua furação ser pré-dimensionada através de um *software* aprovado UL e FM.

t) Todos os equipamentos de combate a incêndio (inclusive o gás NOVEC 1230) deverão possuir certificação UL e FM.

u) Deverá ser previsto que os módulos *release* (módulo de comando para acionamento do cilindro) e painel repetidor deverão ser do mesmo fabricante da central de incêndio, e possuir as certificações UL e FM. Não serão aceitas a instalação de relés na central de incêndio p/ comandar o disparo do gás.

3.12 Sistema de Controle e Monitoramento Ambiental

3.12.1 Introdução

Esta seção tem por objetivo estabelecer as características técnicas mínimas a serem atendidas pelo Sistema de Controle Monitoramento Ambiental (SCMA) a ser fornecido pela Proponente para monitorar os diversos sistemas de cada *site* (*container* ou sala).

O Sistema de Automação a ser implantado tem por objetivo básico a racionalização e o controle relativo ao consumo de energia, controle de acesso e climatização.

As áreas de atuação do sistema de automação serão as seguintes:

a) Iluminação;
b) Temperatura;
c) Controle de Acesso (Sala Tipo 1);
d) Leitura de Consumo de Energia Elétrica;
e) Monitoramento das portas de acesso às áreas;
f) Sensoriamento do ambiente *Data Center* e Telecom através de sensores de inundação (piso), sensores de temperatura e umidade e sensores de presença;
g) Sensoriamento da sala anexa através de sensores de sensores de temperatura e sensores de presença;

3.12.2 Especificações dos Serviços

Deverá ser fornecido e instalado um sistema de automação, para supervisão e controle com abrangência no *site* (*container* ou sala), com características de alta confiabilidade para monitoramento contínuo (7x24x365 dias/horas).

Os módulos de controle e potência do sistema de automação, responsáveis pela leitura e atuação dos diversos dispositivos que estarão sobre controle do sistema de automação, serão instalados em quadro exclusivo junto ao quadro de distribuição de energia elétrica.

Para os pontos de controle de entrada/saída será assumido que estes sinais apresentarão as seguintes características:

a) Entradas digitais: sinalização binária recebida e processada pela unidade controladora;
b) Saídas digitais: sinalização binária emitidas pela unidade controladora para comando de equipamentos;
c) Sinais analógicos: sinal de 4-20 mA ou 0 a 10 Vdc, derivados de sensores, dispositivos ou unidades controladoras.
d) Para interligação de todos os pontos de automação e sistema de controle de acesso, deverá ser utilizado cabo do *UTP* 4 pares Cat. 6.

Sempre que houver mudança de estado em uma ou mais sinalizações de um controlador remoto, este enviará por ocasião do próximo *polling*, o estado atual de todas as sinalizações. A central identificará as mudanças de estado, e atualizará sua base de dados, emitindo, quando necessário o comando para uma ação do sistema.

A cada grupo de sinalizações deverá ser associada uma prioridade, que indicará a forma de processamento e apresentação destas sinalizações (Emergência. Alarme, Estado).

O controle do sistema de iluminação na área monitorada será feito através do sistema de automação, com a atuação de sensores de presença nestas áreas. Na hipótese de falha de algum sensor de presença, o sistema de iluminação da área poderá ser acessado através de teclado de controle, que são programáveis de acordo com as solicitações.

Deverá ser fornecida e instalada toda infraestrutura de eletrocalhas/eletrodutos (conforme padrão da infraestrutura especificada) e o cabeamento de comando e comunicação para

interconexão entre os sensores, medidores, atuadores e controladores.

3.12.3 Características Técnicas

A seguir temos a especificação dos principais equipamentos e componentes necessários à implementação dos serviços descritos neste item:

3.12.3.1 Módulo Central de Automação

Equipamento Central com microprocessador que execute funções de comunicação, de agendamento e de funções, implementando inteligência ao sistema, com as seguintes características:

a) Deverá possuir interface padrão *Ethernet*;
b) Possuir sistema operacional seguro e padrão de mercado (LINUX);
c) Possuir servidor web incorporado;
d) Possuir *Software* de Configuração e Controle com interface amigável, dispensando o operador de conhecimentos específicos de *hardware* e *software*;
e) Este *software* deverá apresentar informações de alarme e permitir a emissão de relatórios, realizar rotinas de auto teste, permitir o registro e armazenamento de logs de eventos ocorridos, apresentar resumo de estado do sistema e apresentar estado detalhado de cada módulo conectado ao sistema.

3.12.3.2 Módulo de Entradas Digitais

Equipamento com no mínimo 16 entradas digitais e 02 entradas analógicas para interligar sensores que operem a 12 V e possua interface RS-485 e/ou RS 232 e/ou *Ethernet* que permita a comunicação com o equipamento central de automação.

3.12.3.3 Módulo de Entradas Analógicas

Equipamento com no mínimo 16 entradas analógicas para interligar sensores que operem de 0 a 12 V e possuam interface RS-485 e/ou RS 232 e/ou *Ethernet* que permita a comunicação com o equipamento central de automação.

3.12.3.4 Módulo de Saída Relé

Equipamento com no mínimo 15 entradas saídas do tipo relé NA para controlar dispositivos como motores, solenóides, luminárias entre outros. Deverá possuir interface RS-485 e/ou RS 232 e/ou *Ethernet* RS-485 que permita a comunicação com o equipamento central de automação e interface para conexão de painel para controle local conectado diretamente a este módulo.

Deverá possuir bornes de conexão removível para fácil manutenção do módulo sem necessidade de desconexão da fiação de alimentação e controle. Tensão de alimentação de

100 a 240 V, potência máxima por canal de 400 W em 220 Vac e proteção contra choque elétrico conforme IEC 536.

3.12.3.5 Termostato e Sensor de Umidade

Equipamento com indicador digital duplo, de 2 (dois) algarismos, para indicação da temperatura de *Set Point* e da temperatura atual. Deverá possuir teclas para comando e configuração local (diretamente no termostato) e saída do tipo relé. Deverá ter indicação luminosa do status de operação.

3.12.3.6 Módulo de Supervisão Elétrica

Equipamento indicador e transdutor digital de painel com capacidade de medição de até 33 grandezas elétricas (Tensão, Corrente, Cosφ, Frequência, etc) de modo direto ou através de TC's ou TP's. Deverá ser apropriado para fixação em Quadros Elétrico e deverá possuir sistema de 3 display de 4 dígitos na parte frontal, com capacidade de mostrar o valor de até 3 grandezas elétricas simultaneamente. Deverá possuir interface de comunicação RS-485.

3.12.3.7 Teclado de comando com 9 Teclas

O teclado de comando substitui os interruptores comuns, utilizado de maneira opcional para ativação da iluminação, deve permitir através de programação específica o acionamento/desligamento de uma ou mais luminárias simultaneamente. Deverá possuir no mínimo 02 (duas) portas de acesso providas de interface do tipo RJ 11, com padrão RS 485. A interligação com o módulo de comando, deverá ser feita através da utilização de cabeamento do tipo *UTP* 4 (quatro) pares.

3.12.3.8 Sensor de Presença

Equipamento sensor de presença com 4 elementos piroelétricos, com as seguintes característica:

a) Proteção RFI e EMI;
b) Compensação automática de temperatura;
c) Com suporte para montagem incorporado;
d) Tensão de alimentação de 7,8 a 16 Vdc;
e) Velocidade de detecção de 0,3 a 1,5 metros/segundo;
f) Carga de saída de NA;
g) Temperatura de operação de - 20ºC a 60ºC;
h) Cobertura de 360° - até 12 metros @ 25ºC;
i) Possuir led indicador.

3.12.3.9 Sensor de Corrente

Equipamento sensor de corrente com as seguintes características mínimas:

a) Saída digital;
b) Classe de isolamento (mínimo) 600 volts;
c) Com suporte para montagem incorporado;
d) Tensão de alimentação de 5 a 30Vdc;

e) Temperatura de operação de - 10ºC a 60ºC;

3.12.4 Requisitos Mínimos De *Software*

O *software* de supervisão e controle deverá ser capaz de configurar, monitorar e controlar a operação do sistema, executando as funções de aquisição de dados e processamento local. Deverá possuir interfaces abertas, padronizadas e inteiramente documentadas.

O *software* de supervisão deverá permitir a configuração dos parâmetros operacionais do sistema e ser capaz de enviar mensagens espontâneas referentes a alarmes, receber comandos e enviar respostas a estes comandos e enviar através de comando do operador todos os dados de desempenho coletados.

O *software* deverá possuir ainda os seguintes requisitos mínimos:

O aplicativo deverá ser instalado e executado em PC compatível conectado a saída serial do SCMA, local ou remotamente;

Permitir a comunicação com níveis superiores;

Segurança para acesso através de senhas, divididas em no mínimo três níveis.

Permitir a monitoração de parâmetros “on-line”;

Permitir a interface com reles, transdutores digitais e outros equipamentos via interface RS-485 e/ou RS323 e/ou *Ethernet* com protocolos apropriados;

Possuir capacidade para aceitação, validação e execução de comandos;

Possuir capacidade para aquisição, tratamento e armazenamento de entradas digitais e analógicas com indicação do horário e data da aquisição;

Incorporar rotinas de auto-diagnose por *software*, informando a ocorrência de anormalidades e disponibilizando os resultados via canal de comunicação, local ou remotamente;

Permitir a retirada ou inclusão de pontos a serem monitorados, permitindo alterações nos parâmetros existentes e desenvolvimento de novos parâmetros operacionais.

3.12.5 Instalação Elétrica

A instalação do SCMA e de todas as interfaces necessárias deverá ser feito tendo em vista compatibilidade eletromagnética entre equipamentos eletrônicos e o processo elétrico, empregando-se técnicas e padrões recomendados pelas normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – de forma a limitar a influência eletromagnética a níveis recomendados por estas normas.

3.12.6 Materiais e Acabamentos

Todas as peças metálicas usadas para fixação e sustentação de componentes devem ser submetidas, depois de furadas, a processo de fosfatização, ou a outro tratamento de eficácia equivalente, desde que aprovado pela Contratante.

Todos os parafusos, porcas e arruelas deverão ser confeccionados com material não sujeitos à oxidação.

3.12.7 Sistema de Climatização

O SCMA deverá ser integrado ao sistema de climatização por meio de monitoração e controle.

3.12.7.1 Lógica de Controle

O objetivo é manter a temperatura e a umidade ambiente dentro dos valores determinados, por meio da utilização do sistema de climatização.

O SCMA deverá ser capaz de controlar automaticamente o funcionamento dos condicionadores de ar e da ventilação forçada em conjunto, quando houver, tendo como base as temperaturas interna e externa e as umidades relativas do ar interno e ar externo a Estação.

Em condições normais de operação O SCMA controlará o funcionamento dos condicionadores de ar de forma a manter a temperatura interna e a umidade relativa do ar dentro de parâmetros previamente ajustados. O conjunto deverá operar de forma sincronizada, acionando cada condicionador quando a carga térmica exigir, ou em caso de falha de uma das máquinas em operação.

O SCMA também acionará a ventilação forçada, operando como ventilação de emergência, quando houver falta de energia AC comercial ou quando houver falha simultânea nos condicionadores de ar. Nestas condições a ventilação forçada deverá ser acionada assim que a temperatura interna exceda o limite crítico permitido e previamente ajustado. Enquanto permanecerem as condições de falha, o SCMA deverá manter a ventilação forçada em operação, independentemente da temperatura e umidade internas.

O SCMA deverá permitir que a operação da ventilação forçada como ciclo economizador seja facilmente inibida, mantendo a função de ventilação de emergência.

3.12.8 Gerenciamento de Funções

O SCMA deverá ser fornecido com todos os equipamentos e interfaces necessárias para gerenciar automaticamente as seguintes funções do sistema de climatização das Estações:

Partida escalonada dos ventiladores dos condicionadores de ar.

Controle da temperatura interna.

Controle da umidade relativa do ar interno.

Monitoramento da Temperatura/umidade relativa externa.

Partida sequencial de equipamentos no início de operação ou após falha de energia.

Partida de compressores/condensadores em função do controle de temperatura e umidade relativa interna.

Partida da ventilação forçada em substituição aos condicionadores de ar promovendo a realização do ciclo economizador (controle entálpico).

Partida da ventilação forçada em função das falhas dos condicionadores de ar ou queda de energia e do diferencial das temperaturas externa e interna.

Rodízio programável dos condicionadores de ar (principal e reserva) em função do número de horas em funcionamento, garantindo igual número de horas trabalhadas para ambos.

Substituição do ar condicionado que apresentar falha ou baixo rendimento, pelo reserva.

Impedir o funcionamento dos condicionadores de ar e da ventilação forçada na ocorrência de alarmes de incêndio.

Monitorar o status dos condicionadores de ar (evaporador, compressor e aquecimento).

Monitorar o status da ventilação forçada.

Informar falhas no funcionamento dos condicionadores de ar e da ventilação forçada.

Informar em tempo real as temperaturas e umidades internas e externas.

Emitir alarmes de temperatura interna alta e temperatura interna crítica tendo como base valores previamente ajustados.

3.12.8.1 Os algoritmos de controle deverão ser os seguintes:

Controle liga / desliga.

Proteção contra ciclagem de equipamentos.

Programação para executar limitações de intervalo mínimo entre partidas de motores (máximo

de 6 partidas por hora).

Programação horária semanal.

Escalonamento de operação de equipamentos de ar condicionado.

Entrada seqüenciada de equipamentos em partidas normais, em situações de retorno de energia.

3.12.8.2 O SCMA deverá ainda:

Permitir o ajuste dos "*set-points*" das temperaturas interna e externa, umidade relativa do ar interno e externo para o funcionamento dos condicionadores de ar e da ventilação forçada, via display frontal e/ou PC compatível conectado a saída serial.

Permitir o funcionamento em "modo manual-local", aceitando comandos de liga/desliga dos condicionadores de ar e/ou da ventilação forçada independentemente da temperatura e umidade internas.

Permitir a operação em "modo manual-local" dos aparelhos de ar condicionado em caso de manutenção ou falha no SCMA.

Permitir que seja inibido o funcionamento da ventilação forçada.

Manter os dados coletados por um período mínimo de 31 dias e permitir análise gráficas e emissão de relatórios sobre o funcionamento dos condicionadores de ar e da ventilação forçada em função da temperatura, umidade e tempo de funcionamento.

3.12.8.3 Alarme de Intrusão

O SCMA deverá ser capaz de monitorar o acesso e a permanência de pessoal no interior da estação através de um micro-*switch* instalado na porta de acesso e de um sensor indutivo de presença a ser instalado internamente nas proximidades da entrada, de forma a abranger a maior área interna possível.

Além de externar o sinal de alarme de intrusão, o SCMA deverá emitir sinal sonoro após o decurso de um intervalo de tempo, facilmente ajustável, entre o acionamento efetivo do alarme e o início do sinal sonoro. Deverão ser providos os meios necessários para que o sinal sonoro seja manualmente silenciado durante um período de tempo também programável, voltando a operar caso o alarme de intrusão permaneça ativo.

3.12.8.4 Entrada de Energia AC

O SCMA deverá externar sinal de alarme de falha na alimentação CA empregando o relê de mínima e máxima tensão, supervisão de falta fase e inversão de fases existentes no QDG.

3.12.8.5 Sistema de Detecção de Incêndio

Na detecção de incêndio dentro das Estações deverão ser empregados detectores de fumaça e detectores termovelocimétricos. Através de interfaces apropriadas, na ocorrência de incêndios, o SCMA deverá ser capaz de receber os sinais destes detectores, inibir o funcionamento dos condicionadores de ar e da ventilação forçada e externar o sinal de alarme de incêndio.

Para o perfeito funcionamento deste sistema, em casos de falhas no SCMA e na eventual ocorrência de incêndio, deverão ser previstos outros meios de inibição do funcionamento dos condicionadores de ar e da ventilação forçada.

Além dos aspectos descritos acima, o SCMA deverá emitir sinal sonoro de alarme dentro da estação quando houver detecção de focos de incêndio.

3.12.8.6 *Software* de monitoramento

O SCMA deverá disponibilizar aos usuários o monitoramento em tela, de maneira simultânea de no mínimo 10 (dez) *Sites*, proporcionando de maneira centralizada a visualização em uma única tela das variáveis monitoradas em cada *site* e sua identificação.

3.13 Sistema de Monitoramento (CFTV)

O sistema de monitoramento (CFTV) será baseado na utilização de câmeras de vídeo que utilizam tecnologia IP. As gravações das imagens serão feitas em HD (*Hard Disk*), de servidor exclusivo da Contratante, através da utilização de *software* especifico, proporcionando segurança, agilidade e organização para o arquivamento destas informações. Deverá ser previsto o monitoramento interno e externo de cada *site* (*container* ou sala). Dessa forma, a Contratada não necessita orçar *software* e servidor para essa finalidade.

Se no *Site* houver *container*, o monitoramento deverá ser feito com a utilização de 02 (duas) câmeras fixas internas e de 01 uma câmera tipo dome para uso externo, instalada em poste ou torre de telecomunicações na área cercada.

Se no *Site* houver sala fechada em alvenaria, o monitoramento deverá ser feito com a utilização de 02 (duas) câmeras fixas internas e de 01 uma câmera fixa externa junto a porta de acesso da sala.

3.13.1 Descrição dos Serviços de Instalação de infraestrutura

O cabeamento de interligação das câmeras de CFTV deverá ser instalado junto as eletrocalhas instaladas sob o teto, com baixada junto aos pontos especificados através da utilização de duto metálico 1/2' (meia polegada), sendo instalada na extremidade caixa metálica 4x2', com um conector modular 8 vias fêmea Cat. 6, localizada a uma altura mínima de 2,10 metros (dois metros e dez centímetros) em relação ao piso.

3.13.2 Descrição dos Serviços de Instalação do ponto de alimentação elétrica

Deverá ser instalado ponto de alimentação elétrica específica para cada câmera fixa a ser instalada, devendo ser previsto no Quadro de distribuição Geral, disjuntor específico. O cabeamento de distribuição de eletricidade deverá ser instalado com duto metálico 1/2' (meia polegada), sendo instalada na extremidade caixa metálica 4x2', com tomada 2P+T, localizada a uma altura mínima de 2,10 metros (dois metros e dez centímetros) em relação ao piso.

3.13.3 Especificações dos Materiais

3.13.3.1 Características Técnicas dos Equipamentos

Câmera Interna: sensor de imagem tipo CMOS, CCD ou MOS de 1/5", resolução máxima de video de 640 x 480 pixels, tipo Dia e Noite comum, iluminação mínima em modo colorido de 2,0 lux (F2.0), PTZ *Zoom* de 4x digital, campo angular de visão mínima de 60º Horizontal e 50º Vertical, temperatura ambiente operacional de 0º C a aproximadamente 40º C, codec de video H.264 / JPEG, alimentação elétrica 12 VCC / PoE, permitir fluxo duplo H.264 e JPEG, com fornecimento de suporte metálico de fixação, instalação completa tanto para ferragem como elétrica e cabeamento de comunicação da câmera;

Câmera Externa 2 para fixação na torre de comunicação (entre 10 e 12 m do solo): sensor de imagem tipo CMOS, CCD ou MOS de 1/3", resolução máxima de video de 1.280 x 960 pixels, permitir faixa dinâmica ampla, tipo Dia e Noite efetivo, permitir foco traseiro em modo automático, iluminação mínima em modo colorido de 0,5 lux (F1.6), PTZ Pan de 360 Pan-Flip (0º até aproximadamente 350º), PTZ Tilt de -30º até aproximadamente 90º, PTZ *Zoom* de 36x extra / 18 óptico / 12x digital, campo angular de visão mínimo de 3º até aproximadamente 50º Horizontal e de cerca 3º até aproximadamente 40º Vertical, temperatura ambiente operacional de -10º C a aproximadamente +50º C, codec de video H.264 / MPEG-4 / JPEG, áudio bidirecional, permitir inserção de cartão de memória SDHC / SD, alimentação elétrica 12 VCC / PoE, permitir fluxo duplo H.264 /MPEG-4 / JPEG, com caixa de proteção Classificação IP66, com fornecimento de braço metálico de 1 m com pintura epóxi, instalação completa tanto para ferragem como elétrica e cabeamento de comunicação da câmera;

3.13.3.2 Módulo Midspan

Módulo eletrônico externo composto de porta padrão *Ethernet* 10/100/1000 Base T POE com 60W, alimentação elétrica de entrada 110/240 volts, com instalação plug- and-play, possuindo LED de monitoramento, visando melhor adequação, deverá ser preferencialmente da mesma marca da câmera.

3.14 Sistemas de Telecomunicações

O projeto executivo do Sistema de Telecomunicações atenderá aos equipamentos instalados em *container* ou sala com a seguinte abrangência:

a) Gerenciamento da Infraestrutura;

b) Sistema de Cabeamento Estruturado (Voz, Dados, Imagem, Automação).

3.14.1 Terminologia

Neste item definimos e conceituamos os principais termos, siglas e abreviações utilizadas neste capitulo da especificação.

- ***Backbone*:** Estrutura de cabeamento principal (ou cabeamento primário) de um sistema de cabeamento de telecomunicações.
- ***Rack*:** gabinete metálico onde chegam os cabos de telecomunicações provenientes dos equipamentos, sensores e câmeras etc, e de onde são instalados os equipamentos de distribuição dos serviços:
- ***Patch Panel*:** Painel de Conexões, onde são terminados os cabos em um sistema de cabeamento estruturado;
- **Distribuidor Interno Óptico (DIO):** Caixa para terminação e proteção das extremidades dos cabos ópticos.

3.14.2 Especificação técnica dos materiais

Cabo *UTP* Cat. 6A

Tipo Par Trançado, categoria 6A, 4 pares, classificação CM com capa LSZH, com condutores de cobre sólido nú 23 AWG, isolados com polietileno, composto especial não propagante à chama, torcidos em pares, com capa externa em PVC não propagante à chama, cor cinza, que atenda as normas NVP não inferior a 68%, com pleno atendimento a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A, possuindo impedância de 100 +/-15 OHM, diâmetro

externo não superior a 8,6 mm, possuindo marcação seqüencial, temperatura de operação de –10ºC a 60ºC. Apresentar catálogo com as características técnicas, certificação *ISO* 9000 e *ISO* 14000 do fabricante e certificação UL do produto.

Dio *rack* 72 Fibras

Caixa metálica para fixação em *rack* padrão 19', altura de 1U, confeccionado em aço na cor preta, com capacidade para acomodação de no mínimo 72 (setenta e duas) fibras, deve possuir bandejas de acomodação para as fibras ópticas, deve constar do fornecimento todos os módulos internos para acomodação das fibras ópticas e conectores do tipo SC além de *pigtails* constituídos de 1 fibra tipo monomodo 9/125µm conectorizada em uma das extremidades com conector tipo SC. Apresentar catálogo com as características técnicas, certificação *ISO* 9000 e *ISO* 14000 do fabricante e certificação UL do produto.

Cabo Óptico: cabo óptico monomodo 9/125µm, para uso Interno/Externo composto de 4 fibras, temperatura de operação de -60ºC a 85 ºC, com revestimento externo em PVC, completo atendimento as normas IEC 60793, anexar cópia do catálogo com características técnicas para análise e Certificação *ISO* 9000 do fabricante.

Cordão Óptico 9/125µm
Cordão óptico, duplex, constituído de fibras ópticas tipo monomodo (9/125µm), conectorizadas nas extremidades com conectores tipo SC *simplex* (perda de inserção não superior a 0,3 dB), comprimento mínimo de 1 (um) metro. Apresentar catálogo com as características técnicas, certificação *ISO* 9000 e *ISO* 14000 do fabricante e certificação UL do produto.

***Patch Pan*el descarregado 24p**

Padrão 19", blindado, construído com material de alto impacto, retardante a chama, padrão para montagem em *rack*, deverá suportar cabos com bitolas de 22 a 24 AWG, na cor preta, altura de 1 U, área para identificação do ponto na parte frontal, deverá obedecer plenamente as especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A, devendo possuir capacidade mínima de 24 portas para inserção de conectores RJ 45 fêmea. Apresentar catálogo com as características técnicas, certificação *ISO* 9000 e *ISO* 14000 do fabricante e certificação UL do produto.

***Patch Cords* RJ 45/RJ 45 Cat. 6A**

Composto de cabo Cat. 6 flexível composto de condutores de cobre multifilares, 4 pares, com pleno atendimento a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A, *EIA/TIA* 568B, conectorizado em suas extremidades com conector RJ 45 plug, construído em policarbonato com atendimento a norma UL 94 (flamabilidade), possuindo contatos revestidos em ouro lubrificado de, com um comprimento mínimo de 2 metros, deverá ser da mesma marca do *patch panel***.** Apresentar catálogo com as características técnicas, certificação *ISO* 9000 e *ISO* 14000 do fabricante e certificação UL do produto.

Tomada de Telecomunicações

Conector modular de 8 posições do tipo RJ 45 Cat. 6A, blindado, com conexão tipo IDC, possuindo código de cores para definição dos pares do cabo *UTP* na parte posterior, suportar a conexão de conectores machos do tipo RJ 45 Plug 8 pinos, atendimento completo às exigências da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A, deverá ter corpo em material termo plástico de alto impacto, atendendo aos requisitos da UL 94 V-O (retardante a chama), contatos do RJ 45 em níquel de 100 micro polegadas com camada de ouro de 50 micro-polegadas, deverá permitir um mínimo de 1000 inserções. Apresentar catálogo com as características técnicas, certificação *ISO* 9000 e *ISO* 14000 do fabricante e certificação UL do produto.

Calhas com 12 Tomadas

Calha com um mínimo de mínimo de 12 tomadas bipolares com terra (2P+T, 30 A / 250V), com furação nas extremidades para fixação na estrutura do *rack*, possuindo cabo de interligação tipo PP 3x1,5mm com no mínimo 3 metros de comprimento.

3.14.3 *Rack* de Cabeamento a ser instalado em *site* (*container* ou sala)

Dimensões: conforme norma DIN 4194 e IEC 297-3, Padrão 19', altura de 44U', profundidade de 670mm.

Características Construtivas:

1. Estrutura básica composta de base inferior e superior de aço soldada com flanges laterais para cabos e colunas verticais em chapas de aço eletrozincadas, espessura de 1,5mm.

2. 4 perfis de montagem 19" perfurados, em chapa de aço eletrozincada 1,5mm, ajustáveis na profundidade.

3. 01 duto horizontal para organização do cabeamento, montados com chapa 1,5mm, possuindo rasgos para condução e amarração dos cabos.

4. Porta frontal em aço 1mm com chapa perfurada hexagonal, com kit cilindro com chave.

5. Porta traseira bi-partida em aço 1mm com chapa perfurada hexagonal, com kit cilindro com chave.

6. Longarina de montagem em chapa de aço eletrozincada com espessura de 1,5mm.

7. Tampa inferior em aço 1mm com 2 flanges.

8. Fechamento com pintura a pó texturizada *Rack* na cor Preto RAL 9011.

9. Grau de Proteção segundo DIN 40 050 / IEC 529, Grau de Proteção IP 40.

10. Deverá ser fornecido com 2 (duas) calhas com um mínimo de 12 tomadas elétricas bipolares com terra (2P+T, 16 A / 250V), com furação nas extremidades para fixação na estrutura do *rack*, possuindo cabo de interligação tipo PP 3x1,5mm com no mínimo 3 metros de comprimento.

11. Deverá possuir sistema de aterramento a ser fixado na própria estrutura do *rack* constituído por uma barra de cobre de 3mm com terminais para fixação.

12. Deverá ser fornecido 01 (uma) bandeja fixa com capacidade de suportar no mínimo 100 Kg

13. Deverá ser fornecido 01 (uma) bandeja móvel padrão 19";

14. Deverá ser fornecido com o *rack* 1 kit de montagem composto de no mínimo 20 porcas gaiola M5 grande, 20 parafusos M5x10mm e 20 arruelas lisas.

15. Anexar catálogo técnico do fabricante com características técnicas para análise.

3.14.4 Etiquetas de Identificação *racks*, cabeamento e acessórios de conectividade:

- As etiquetas deverão atender os requerimentos da UL 969;
- Deverão ser impressas por processo de termo-transferência ou a laser;

Deverá ser provida de substrato de vinil com área de impressão branca e impressão na cor preta.

3.15 Certificação do Sistema de Cabeamento

A contratada, ao término da obra, deverá proceder nos testes de performance de todo o cabeamento metálico e óptico (certificação), comprovando a sua conformidade com a norma *EIA/TIA* 568B2-1 Cat. 6, no que tange a: continuidade, polaridade, identificação, Atenuação, NEXT, FEXT, ELFEXT e Perda de Retorno, para tanto deverá ser utilizado equipamento de teste composto de analisador e injetor de sinais, com capacidade de geração de sinais de até 900Mhz, em conformidade com a Norma *EIA/TIA* 568B2-1 Cat. 6, atendendo plenamente os requisitos de precisão Nível IV. Antes da realização dos testes, deverá ser apresentado para a Proponente laudo atualizado de aferição do equipamento, emitido por laboratório credenciado pelo fabricante.

Deverá ser efetuada limpeza completa em todos os conectores ópticos instalados (com utilização de kit específico) antes da certificação, em conformidade com a Norma IEC-61300-3.

Os relatórios de teste de cada ponto, gerados pelo equipamento, deverão ser identificados, datados, impressos e rubricados pelo responsável pela obra, sendo posteriormente anexados ao *As Built* final.

ANEXO II – ENTREGAS, TESTES de SISTEMA, COBERTURA e OPERAÇÃO

1 Projeto Executivo

1.1 A contratada deverá fazer o detalhamento do projeto executivo evidenciando de forma sistêmica as atividades previstas, permitindo a execução dos serviços em campo, após aprovação da Contratante. Todo o projeto, e seus desdobramentos, devem ser apresentados em língua portuguesa e deverão ser entregues ao término dos 2 (dois) meses previstos para etapa Engenharia e Projeto Executivo referenciada na **tabela 1** do **Anexo VI**.

1.2 A instalação dos equipamentos deverá ser desenvolvida para garantir a mínima interrupção nas rotinas dos sistemas de telecomunicações da Contratante.

1.3 A instalação deverá atender ao disposto no cronograma do **Anexo VI** desta especificação técnica.

1.4 O projeto executivo deverá ser apresentado pela empresa contratada, podendo haver pequenas adaptações, mediante análise e aprovação da Contratante, detalhando os requisitos descritos neste item:

1.4.1 Planejamento Geral;

1.4.2 Definição, em diagrama de blocos, da planta geral do sistema;

1.4.3 Detalhamento, em diagramas de blocos, de cada subsistema;

1.4.4 Detalhamento e desenho de cada parte dos subsistemas;

1.4.5 Detalhamento de cada nó do sistema (local especifico da instalação dos equipamentos), através do diagrama de interligação dos equipamentos e partes dos subsistemas;

1.4.6 Diagrama de ligações elétricas;

1.4.7 Diagrama de ligações físicas de cada equipamento;

1.4.8 Diagrama de ligação lógica dos equipamentos;

1.4.9 Diagramas unifilares e outros;

1.4.10 Descrição detalhada do funcionamento integrado do sistema, com desenhos e ilustrações;

1.4.11 Descrição detalhada do funcionamento de cada parte de cada subsistema, com desenhos e ilustrações;

1.4.12 Descrição e especificação técnica resumidas do funcionamento de cada equipamento ativo do sistema, quais sejam: controladora de zona utilizada, localização das consoles de despacho previamente informadas pela Contratante, ERB e demais subsistemas pertinentes;

1.4.13 Listagem dos locais definidos para instalação das ERB, repetidoras, enlaces microondas e *Ethernet* e controladora de zona, com as respectivas coordenadas geográficas (latitude, longitude e altitude) de cada ponto escolhido e detalhes da infraestrutura de cada *Site* Remoto;

1.4.14 A altura das torres, a altura das antenas nas torres; os tipos de antenas, o posicionamento das antenas nas torres;

1.4.15 Os desenhos em *software* AutoCAD de todos os detalhes da infraestrutura de cada *Site* Remoto, mostrando o posicionamento da torre e dos equipamentos das ERB, bem

como registro fotográfico da infraestrutura existente em cada local e vista aérea utilizando *software* de domínio público;

1.4.16 A lista dos equipamentos, materiais e *software*s para cada ponto de instalação;

1.4.17 Estudo de cobertura (apresentando os diagramas de irradiação), através de *software* de predição confiável, estimando:

1.4.17.1 A cobertura (classe de serviço – *downlink* e *uplink*) individual e composta de cada ERB, para estações móveis/fixas e estações portáteis (a altura da cintura – a cerca de 1,5 metros do chão) como um todo e ainda até o limite de atuação de sua célula através da amostragem de 10 pontos por célula, sendo desde o centro até a extremidade da célula;

1.4.17.2 A viabilidade de cada enlace de microondas, caso se aplique, pela desobstrução do 1º elipsóide de Fresnel e pelos níveis de sinais que chegam em cada receptor;

1.4.17.3 Informar fabricante e modelo do *software* de predição a ser utilizado;

1.4.18 Detalhamento das instalações em cada *racks*, em cada *Site* Remoto de instalação;

1.4.19 Especificação técnica detalhada de todos os equipamentos passivos a serem utilizados no sistema, quais sejam: no-break, gerador, sistema SCMA, climatização, etc;

1.4.20 Planejamento de frequências TETRA, mostrando a utilização dos canais de RF a ser implementado em cada ERB;

1.4.21 Planejamento da implantação do sistema;

1.4.22 Cópia do *Site survey*, por local com respectivo relatório de recomendações;

1.4.23 Possíveis interferências deverão ser resolvidas pela contratada, com técnicas de engenharia e acionamento da fiscalização da ANATEL, caso se aplique, com o consentimento da equipe técnica da Contratante;

1.4.24 É obrigatório a apresentação de todos os estudos referentes ao projeto executivo assinados por engenheiro, onde preferencialmente deva ser o mesmo engenheiro responsável apontado no **item 5 (Operação Assistida) do Anexo II**. O engenheiro que assumir a responsabilidade pelo projeto executivo deverá ser devidamente no CREA (Conselho Regional de Engenharia). Deverá ser apresentada a(s) ART(s) do projeto executivo devidamente anexada(s) a esse estudo;

1.4.25 Apresentar os resultados de cobertura previstos, onde, caso seja necessário o acréscimo de mais algum ponto de repetição da rede TETRA (ERB) quanto a garantir a cobertura especificada no **item 1.5 - Capacidade Instalada, Cobertura RF e Rendimento** do **Anexo I**, os custos excedentes correrão por conta da contratada;

1.4.26 A Contratante deverá analisar e aprovar a implantação proposta pela Contratada, após o que serão iniciados os procedimentos para adequação dos *Sites* e instalação dos equipamentos;

1.4.27 Outros detalhamentos, a critério da Contratada.

2 Recebimento

2.1 O objeto será recebido por Comissão Específica, composta por membros a serem designados pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre e da empresa Procempa – Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre, e se dará:

2.1.1 Provisoriamente, em até 10 (dez) dias úteis do cumprimento, para efeito de posterior

verificação da conformidade dos equipamentos com as especificações, de acordo com a parcela cumprida do objeto, inclusive quanto às obrigações acessórias exigíveis em prazo;

2.1.2 Definitivamente, após a verificação da qualidade e quantidade dos materiais e consequente aceitação da integralidade do objeto, inclusive quanto à obrigações acessórias exigíveis em prazo;

2.2 Para cada recebimento será lavrado o respectivo Termo de Recebimento, circunstanciado, conforme **Anexo XI** desta especificação técnica, assinado pela Comissão Especial e por preposto da contratada, indicando todas as características do processo parcial de recebimento.

2.2.1 O Termo de Recebimento deverá compor-se das respectivas Notas Fiscais/Faturas Comerciais, ou, respectivamente no caso de importações procedentes de contratada estrangeira, das Faturas Comerciais (Commercial Invoices) e extratos das Declarações de Importação – DI e dos respectivos Certificados de Importação – CI.

2.2.2 A contratada deverá comunicar à Comissão que a parcela do objeto ou da obrigação acessória encontra-se apta à verificação de conformidade.

2.2.3 O recebimento será efetuado em, no máximo, 10 (dez) dias úteis a contar da comunicação da contratada de que a parcela ou obrigação acessória encontra-se apta à verificação de conformidade por parte da Comissão.

2.2.4 O aceite deverá seguir as etapas descritas junto ao **Anexo VI** desta especificação técnica e somente será efetivado após instalação e/ou colocação em operação e/ou execução das obrigações acessórias exigíveis em prazo.

2.2.4.1 A instalação será considerada para os **itens 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5 e 3 do Anexo I** desta especificação técnica.

2.2.4.2 A colocação em operação será considerada pela tradição e teste de funcionamento e aceitação dos **itens 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6** do **Anexo I**, seguindo as premissas elencadas nos **item 3 (Testes do Sistema e Infraestrutura)** do **Anexo II, item 8 (Testes de Cobertura)** e **item 1.5 (Capacidade Instalada, Cobertura RF e Rendimento)** do **Anexo I** desta especificação técnica, bem como as etapas de entregas descritas no **item 2.2.7** abaixo;

2.2.4.3 A execução das obrigações acessórias exigíveis em prazo serão de prévio treinamento, instalação e adequação/configuração dos equipamentos segundo a tecnologia proposta.

2.2.5 Os recebimentos somente serão efetivados na seqüência lógica estabelecida pela Administração.

2.2.5.1 Cada recebimento deverá propiciar a operação da capacidade instalada de forma sistêmica, ininterrupta e cumulativa em relação às parcelas executadas na seqüência lógica estabelecida pela Administração.

2.2.6 Os recebimentos serão realizados de acordo com a proposta de execução apresentada pela licitante contratada, incorrendo em mora diária após o primeiro dia útil previsto para a ocorrência do evento.

2.2.7 Os recebimentos serão realizados de acordo com as seguintes parcelas:

2.2.7.1 **Etapa 1** (entrega *Sites* Centrais Procempa e SMED Andradas; *Sites* Remotos Procempa e SMED Andradas; 50% do terminais transceptores)

Descrição (etapa 1)	**Limitação (etapa 1)**
Controladora Central Redundante (1 + 1)	100%
Estações radio base fixas	25%

Estação rádio base transportável	0%
Transceptores fixos	50%
Transceptores móveis	50%
Transceptores portáteis	50%

2.2.7.2 **Etapa 2** (entrega *Sites* Remotos Morro Santana e Morro São Caetano; 30% do terminais transceptores)

Descrição (etapa 2)	**Limitação (etapa 2)**
Controladora Central Redundante (1 + 1)	Concluso na etapa 1
Estações radio base fixas	25%
Estação rádio base transportável	100%
Transceptores fixos	30%
Transceptores móveis	30%
Transceptores portáteis	30%

2.2.7.3 **Etapa 3** (entrega *Sites* Remotos DMAE Belém e Porto Seco; 10% do terminais transceptores)

Descrição (etapa 3)	**Limitação (etapa 3)**
Controladora Central Redundante (1 + 1)	Concluso na etapa 1
Estações radio base fixas	25%
Estação rádio base transportável	Concluso na etapa 2
Transceptores fixos	10%
Transceptores móveis	10%
Transceptores portáteis	10%

2.2.7.4 **Etapa 4** (entrega *Sites* Remotos Morro do Osso e Restinga BM; 10% do terminais transceptores)

Descrição (etapa 4)	**Limitação (etapa 4)**
Controladora Central Redundante (1 + 1)	Concluso na etapa 1
Estações radio base fixas	25%
Estação rádio base transportável	Concluso na etapa 1
Transceptores fixos	10%
Transceptores móveis	10%
Transceptores portáteis	10%

2.2.8 A obrigação acessória referente a cada subitem será iniciada após o recebimento da primeira parcela mínima respectiva.

2.2.9 É facultado a contratada adiantar o cumprimento da execução do objeto pactuado, devendo comunicar o adiantamento à Comissão com antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis à realização do evento.

2.3 O Aceite Definitivo somente será efetivado após a Contratada apresentar os certificados

relativos a conclusão das **Etapas de nº 1 a nº 12** referenciadas na **Tabela 2** do **Anexo VI** desta especificação técnica, em até 15 (quinze) dias úteis da comunicação da contratada de que cumpriu a prestação integral do objeto.

2.3.1 Não se incluem no Aceite Definitivo a assistência técnica suplementar, assistência técnica regular e garantia técnica, bem como as demais obrigações acessórias do contrato não exigíveis em prazo como condição sine qua non para este recebimento.

2.3.2 A Prefeitura Municipal de Porto Alegre / RS realizará o recebimento do objeto em quatro etapas, conforme cronograma de execução/implantação exposto no **Anexo VI** desta especificação técnica.

2.3.3 O prazo limite da entrega completa do objeto deverá ser de 9 (nove) meses, a contar do início da etapa denominada **"Engenharia e Projeto Executivo"** referenciada na **Tabela 1** do **Anexo VI** desta especificação técnica, sendo permitido à Contratante aplicar multa de 0,5% (zero virgula cinco por cento) do valor contratado para cada dia de atraso quanto ao cumprimento de cada etapa prevista na **Tabela 1** do **Anexo VI**.

2.4 A contratada permanecerá fiel depositária dos equipamentos até sua instalação e/ou colocação em operação, mantendo a guarda e conservação sob sua inteira responsabilidade e ônus.

2.5 A contratada obriga-se a prestar o objeto dentro do prazo estipulado, e de acordo com as especificações descritas, sendo de sua inteira responsabilidade a substituição dos mesmos quando constatado pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre ou empresa Procempa, no seu recebimento não estarem em conformidade com as referidas especificações, garantida a faculdade de troca, com ônus às expensas exclusivas da contratada.

2.5.1 Os ensaios, testes, homologações, registros e demais provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correrão por conta da contratada.

2.6 Recebido o objeto, a qualquer tempo durante a sua utilização normal, se for constatada discrepância com as especificações, proceder-se-à a imediata substituição dos mesmos, com ônus às expensas exclusivas da contratada; mantendo-se os direitos da Administração em razão de evicção ou vícios redibitórios.

2.7 O recebimento pelo Contratante não modifica, restringe ou elide a plena responsabilidade da contratada de executar o objeto de acordo com as evicções contidas no Edital e na proposta contratada, nem invalida qualquer reclamação que o Contratante venha a fazer em virtude de posterior constatação de unidade defeituosa ou fora de especificação, garantida a faculdade de troca.

2.7.1 O recebimento ou definitivo não exclui a responsabilidade civil ou ético-profissional pela execução do contrato, inclusive quanto às obrigações acessórias.

2.8 O recebimento poderá ser acompanhado pela Anatel, ou qualquer outra entidade que a Contratante entender que seu envolvimento é necessário ao pleno exercício desta etapa do Edital.

2.9 Todos equipamentos devem ser entregues com número de série do equipamento gravado no chassi ou fixado a ele por meio de etiqueta adesiva com as mesmas informações replicadas e acrescidas do ID em código de barras em adesivo, ou outro em material, resistente ao manuseio e a tentativas de violação.

2.10 A Comissão rejeitará, no todo ou em parte, o objeto executado em desacordo com o contrato e instrumentos vinculados.

2.11 Quanto a importação a contratada deverá assumir a responsabilidade total pelo transporte e importação de todos os equipamentos e sistemas envolvidos, especialmente pela obtenção de Guias de Importação, licenças e certificados pertinentes, desde sua fábrica até o local final de instalação;

2.11.1 A importação deverá ser feita em nome da Contratante;

2.11.2 Todas as despesas alfandegárias, custos de armazenagens, taxas, tarifas e demais custos relacionados com a importação do equipamento serão de responsabilidade da contratada;

2.11.3 O despacho aduaneiro ficará a cargo da contratada, que arcará com todas as taxas e despesas necessárias;

2.11.4 A contratada deverá informar o mais breve possível os documentos necessários que a Contratante terá que disponibilizar para a correta execução do desembaraço aduaneiro, sob pena de arcar com qualquer taxa extra cobrada pelo armazenamento portuário, além do período normal;

2.11.5 A contratada deverá se responsabilizar integralmente por quaisquer avarias, riscos, violações e eventuais problemas ocorridos durante o transporte da mercadoria até a sua efetiva entrega/instalação no endereço indicado pela administração do edital.

3 Testes do Sistema e Infraestrutura

3.1 A Contratada deverá submeter a solução ofertada a testes de validação e aceite, conforme cronograma apresentado pelo **Anexo VI** desta especificação técnica em locais que serão indicados pela Contratante, para análise e aprovação da equipe técnica da Procempa. A testagem de sistema, conforme itens existentes para o **item 3** do **Anexo II – Testes do Sistema e Infraestrutura** deve ser realizado em conjunto com os testes especificados através do **item 8** do **Anexo II – Testes de Cobertura**.

3.2 O objetivo dos testes será a validação das características dos equipamentos e aplicativos ofertados frente ao atendimento das especificações do edital, conforme lista de testes abaixo, que poderá ter itens acrescidos ou suprimidos, conforme entendimento da equipe formada pela Procempa e administração municipal.

3.3 A Contratada deverá apresentar à comissão técnica formada pela Procempa e administração municipal os procedimentos de testes, em língua portuguesa, de modo a comprovar as características técnicas ofertadas, de acordo com os critérios estabelecidos neste item.

3.4 Caberá à Contratada arcar com todos os custos decorrentes dos testes de validação

propostos.

3.5 A comissão técnica da Contratante avaliará os testes propostos pela Contratada após a entrega dos procedimentos de testes propostos. A comissão avaliará o plano de testes proposto, podendo ou não aprová-lo. Caso não concorde com os métodos propostos, a comissão da Contratante definirá a complementação dos procedimentos de testes, ficando a Contratada obrigada a cumprir a determinação da administração municipal responsável pelo edital.

3.6 Uma vez definidos, aceitos e devidamente comunicados pela comissão da Contratante, a Contratada deverá realizar os testes de imediato. A partir da total montagem e configuração dos equipamentos e instalação dos aplicativos envolvidos, os testes deverão ser realizados de imediato, na presença da comissão técnica formada pelo corpo técnico designado pela Procempa e administração municipal.

3.7 Condições de Testes - os testes deverão ser realizados nos locais que a Contratante designar para tal finalidade, não cabendo a Contratada questionamentos a cerca dos locais escolhidos (*Sites* Remotos e *Sites* Centrais), bem como quanto aos locais apresentados junto ao **Anexo XII – Pontos de Teste para Aceitação** também façam parte dos locais a serem testados.

3.8 Deverão ser testados os equipamentos idênticos aos ofertados pela Contratada para rede de Radiocomunicação TETRA, devendo ser composto minimamente pelos seguintes itens:

3.8.1 Duas controladoras de zona a serem instaladas junto aos *Sites* Centrais – controladoras de zona (uma controladora de zona no *Site* Procempa e outra controladora de zona no *Site* SMED Andradas);

3.8.2 No mínimo, duas consoles de despacho idênticas a solução ofertada;;

3.8.3 No mínimo, duas ERBs completas, para instalação em 02 (dois) *Sites* Remotos distintos, permitindo testes através de um canal de 25 KHz cada ERB, idênticas a solução ofertada;;

3.8.4 No mínimo, 12 (doze) transceptores portáteis (potência mínima de RF de 1 Watt) com GPS e demais acessórios idênticos a solução ofertada;

3.8.5 No mínimo, 3 (três) transceptores móveis (potência mínima de RF de 5 Watts) com GPS e demais acessórios, idênticos a solução ofertada;

3.8.6 No mínimo, 2 (dois) transceptores fixos (potência mínima de RF de 5 Watts) com GPS e demais acessórios, idênticos a solução ofertada;

3.8.7 Doze microfones de lapela e doze clips de cinto para os transceptores portáteis;

3.8.8 Um modem TETRA, do fabricante da infraestrutura oferecida ou de outro fabricante TETRA;

3.8.9 Ferramentas de análise de cobertura (aferidas em laboratório);

3.8.10 Ferramenta de gerência do sistema TETRA;

3.8.11 Outros equipamentos que a Contratada julgar necessários.

3.9 Os instrumentos utilizados para os testes deverão ser providenciados e manuseados pela Contratada, devidamente aferidos pelo INMETRO ou órgão internacional correspondente, com homologação no Brasil;

3.10 Teste de Conformidade dos Produtos e Sistema - será obrigatória a execução de testes para comprovação dos seguintes itens, onde a Contratada deverá fornecer uma descrição do processo utilizado durante a simulação da cobertura assim como os parâmetros associados ao modelo utilizado:

3.11 Principais características técnicas das ERB´s;

3.12 Demonstração da funcionalidade voz + dados (V+D) na infraestrutura básica,

especialmente entre estações rádio-base TETRA e transceptores portáteis, móveis e fixos;

3.13 Medição de faixa de frequência utilizada pelas estações rádio-base (ERB);

3.14 Potência de saída dos equipamentos em *Watts*;

3.15 Fatores de atenuação;

3.16 Sensibilidade dinâmica e estática dos receptores;

3.17 Perda por inserção e ganhos de todos os elementos que compõem o sistema de transmissão e recepção dos *Sites* Remotos (cabos, conectores, combinadores, amplificadores, filtros, etc);

3.18 Testes de utilização simultânea do número máximo de slots possíveis de utilização na comunicação *multi-slot-packet* data, informando a taxa de transmissão em Kbps e a quantidade de canais alocados por portadora;

3.18.1 Verificação do tempo de estabelecimento de chamadas;

3.18.2 Verificação das funcionalidades de voz e dados;

3.18.3 Verificação da funcionalidade de GPS em transceptores;

3.18.4 Verificação da transmissão de dados curtos entre terminais e console;

3.18.5 Verificação da funcionalidade *handover* entre células (ERB´s e transceptores portáteis e móveis);

3.18.6 Algoritmos utilizados pelo software;

3.18.7 Instalação do(s) guia(s) de onda junto as torres;

3.18.8 Altura das antenas RF TETRA em relação a torre;

3.18.9 Altura das antenas RF TETRA em relação ao nível do solo;

3.18.10 Tipos de antenas de transmissão e recepção utilizadas no sistema irradiante e junto aos terminais portáteis, fixos e móveis;

3.18.11 Informações a respeito das bases de dados utilizadas e outros;

3.18.12 Demonstração da compatibilidade da cobertura especificada no **item 1.5** do **Anexo I** desta especificação técnica, levando-se em conta as áreas compreendidas pelos 08 (oito) *Sites* Remotos previstos, bem como quanto aos locais apresentados junto ao **Anexo XII – Pontos de Teste para Aceitação** que serão utilizados para testes de aceitabilidade da solução;

3.18.13 Capacidade de estabelecer chamada telefônica por meio de ramal integrado ao sistema;

3.18.14 Capacidade de atualização de dados de *software* e *firmware*, de forma remota (controladora de zona e ERB);

3.18.15 Encriptação da interface aérea (*TEA1*);

3.18.16 Capacidade de comunicação individual *Full Duplex* e chamadas telefônicas *Full Duplex*;

3.18.17 Funcionalidade de desabilitação temporária de terminais e escuta de ambiente;

3.18.18 Capacidade de reinício automático da planta instalada, em caso de interrupções do serviço, sem a necessidade de reconfiguração dos equipamentos e do sistema;

3.18.19 Teste de funcionamento da plataforma TETRA com apenas um *Site* Central, bem como o roteamento das comunicações Voz + Dados das ERB´s localizadas junto aos *Sites* Remotos;

3.18.20 Teste de replicação/atualização das informações entre os dois *Sites* Centrais quando do retorno à operacionalidade para o *Site* Central que estiver inoperante e visualização por parte dos *Sites* Remotos quando da plena operacionalidade dos dois *Sites* Centrais;

3.18.21 Testes de gerência e alarme do sistema;

3.18.22 Testes de funcionalidades de despacho rádio;

3.18.23Testes de funcionalidades de usuários para transceptores fixos;
3.18.24Testes de funcionalidades de usuários para transceptores móveis;
3.18.25Testes de funcionalidades de usuários para transceptores portáteis;
3.18.26Plano de testes para sistemas de energia junto aos *Sites* Remotos, prevendo:
3.18.27Testes de entrada de rede AC junto aos conversores/retificadores AC/DC do sistema RF TETRA;
3.18.28Testes de entrada de rede AC junto ao *no-break* que servirá aos demais subsistemas;
3.18.29Testes de autonomia (baterias) junto aos conversores/retificadores AC/DC do sistema RF TETRA;
3.18.30Testes de autonomia (baterias) junto ao *no-break* que servirá aos demais subsistemas;
3.18.31Testes de sincronismo AC entre gerador e no-break;
3.18.32Testes de sincronismo AC entre gerador e sistemas de iluminação *indoor* e *outdoor* previstos nos *Sites* Remotos, caso se aplique;
3.18.33Testes de sincronismo AC entre gerador e conversores/retificadores AC/DC do sistema RF TETRA, caso se aplique;
3.18.34Testes de sincronismo AC entre gerador e sistema de climatização dos *Sites* Remotos;
3.18.35Plano de verificação e testes para demais subsistemas envolvidos, prevendo:
3.18.36Verificação da estrutura de proteção perimetral, estrutura de sustentação de container e gerador e piso (solo) interno ao *Site* Remoto, caso se aplique;
3.18.37Verificação do controle de acesso e travamento de porta;
3.18.38Testes com sistema de climatização, aferindo funcionamento dos componentes envolvidos (compressão / exaustão), temperatura e umidade do ambiente, instalação e vedação;
3.18.39Teste com sistema de CFTV *indoor* e *outdoor* através da integração com sistema de videomonitoramento existente da Contratante;
3.18.40Testes com sistema SCMA quanto a umidade, temperatura e controle de acesso;
3.18.41Testes e certificação de cabeamento estruturado (par metálico e óptico);
3.18.42Verificação dos rack´s de telecomunicações instalados em *Sites* Remotos e Centrais;
3.18.43Verificação das instalações e testes com sistema de energia fornecida pela Concessionária;
3.18.44Verificação das instalações quadros elétricos;
3.18.45Verificação das instalações e testes com sistema de aterramento container /sala de telecomunicações e da torre de comunicação;
3.18.46Verificação das instalações e testes com sistema de sinalização noturna;
3.18.47Verificação das instalações e testes com sistema de iluminação;
3.18.48Verificação das instalações do sistema de Detecção e Combate a Incêndio;
3.18.49Plano de verificação e testes para demais subsistemas TETRA, prevendo:
3.18.50Verificação das instalações de transceptores móveis em veículos e os respectivos acessórios (fixação ao painel do veiculo, instalação e vedação da antena externa, alimentação elétrica do transceptor);
3.18.51Verificação das instalações de transceptores fixos em bancada ou mesa (instalação de haste externa para antena, duto/tubulação para guia de onda da antena, interligação com sistema de energia AC);
3.18.52Verificação das instalações de Consoles de Despacho (instalação em bancada ou mesa, integração com rede IP da Contratante e interligação com sistema de energia AC);
3.18.53Verificação das instalações e testes dos equipamentos para controle de zona e servidores associados à plataforma TETRA junto aos dois *Sites* Centrais (instalação dos rack´s e equipamentos associados, interligação com bases de dados da

Contratante, sistema de Playback, sistema de back-up de informações do sistema TETRA, cabeamento estruturado de interligação com rede IP da Contratante, instalações elétricas);

3.18.54 Verificação das instalações e testes da ERB Transportável (instalação em veiculo fechado ou veiculo transportável da Contratante, mastro telescópico rebatível, instalação da antena, interligação com sistema de energia AC/DC, interligação com ERB fixa via enlace radio micro-ondas ou fibra óptica);

3.18.55 Teste da funcionalidade DMO entre terminal portátil e móvel, atendendo as especificações técnicas contidas no **item 2.5.66** do **Anexo I** desta especificação técnica;

3.18.56 Teste da funcionalidade TMO entre terminal portátil e móvel, atendendo as especificações técnicas contidas no **item 2.5.68** do **Anexo I** desta especificação técnica;

3.18.57 Outros testes que a comissão técnica formada pelos técnicos da Procempa e administração municipal julgarem necessários, desde que devidamente acordados com equipe técnica da Contratada;

3.19 Documentação e Aprovação - uma vez realizados os testes, a Contratada deverá, em até 03 (três) dias úteis contados a partir do término dos testes, compilar os resultados, devidamente documentados e referenciados aos requisitos, para serem submetidos à aprovação da comissão técnica formada pelos técnicos da Procempa e administração municipal;

3.20 Resultado dos Testes de Validação Técnica.

3.21 Após acompanhamento dos testes executados, análise dos procedimentos e dos resultados alcançados pela Contratada e de sua respectiva documentação dos testes previamente descritos, a comissão técnica emitirá em até 2 (dois) dias úteis o documento final de qualificação técnica aprovando ou não os referidos testes executados pela Contratada;

3.22 Caso a Contratada não apresente resultados satisfatórios quanto aos Testes de Sistema, conforme **Tabela 2 – TESTES DO SISTEMA e INFRAESTRUTURA** do **Anexo IV - TABELAS ASSOCIADAS a TESTES DE PROVA DE CONCEITO, TESTES DO SISTEMA e TESTES DE COBERTURA** poderá a Contratante, a qualquer momento, pautado por relatório de não conformidade, convocar a empresa Contratada para apontar as melhorias a serem implementadas para atendimento ao plano de testes de sistema e funcionalidades previstas neste edital, incidindo na aplicação de multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado, enquanto as devidas correções para os problemas detectados não forem sanados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização;

3.23 Caso os Testes de Sistema e Infraestrutura realizados pela Contratada apresentem resultados satisfatórios, a Contratante fornecerá imediatamente um certificado de aceitação de etapa, conforme cronograma do **Anexo VI** desta especificação técnica.

4 Treinamento

4.1 O treinamento técnico para manutenção *on-site* aos técnicos a serem indicados pela Contratante prevê um período de até 2 (dois) meses, onde serão treinados 5 (cinco) técnicos, conforme acerto entre as partes, sendo que pelo menos um dos técnicos deverá realizar treinamento de duas a quatro semanas na sede do fabricante qual a Contratada representa. A Contratante poderá ainda incluir no contingente a ser treinado na sede do fabricante um engenheiro em telecomunicações ou eletrônico ou eletricista, conforme indicação da Contratante. O treinamento para administradores e coordenadores do sistema e despachadores rádio ocorrerá até o limite de 5 (cinco) pessoas, com carga diária máxima de 8 (oito) horas-aula, totalizando no mínimo 40 (quarenta) horas-aula para administradores e coordenadores e no mínimo 20 (vinte) horas-aula para despachadores rádio.

4.2 O treinamento para técnicos de manutenção em campo ocorrerá até o limite de 5 (cinco) pessoas em turma única, com carga horária diária máxima de 8 (oito) horas-aula, totalizando no mínimo 40 (quarenta) horas-aula, para programação, operação e manutenção preventiva e corretiva em nível básico e avançado, relativos às ERBs e transceptores fixos, móveis, portáteis e demais acessórios envolvidos.

4.3 O(s) técnico(s) que for(em) designado(s) para treinamento junto às dependências do fabricante, quer seja no Brasil ou no exterior, deverá fazê-lo com todas as despesas sendo custeadas pela proponente, incluindo-se custos de alimentação, estadia, deslocamento aéreo ou terrestre, etc. Para o treinamento dos demais, o mesmo deverá ocorrer junto às dependências da Contratante, preferencialmente naqueles locais onde se desenvolverá a plataforma de radiocomunicação objeto desta especificação técnica.

4.4 O treinamento em fábrica deverá estar concluso uma semana antes do início do treinamento com os demais técnicos da Contratante e o treinamento de todos os demais profissionais, que será de, no máximo 2 (dois) meses, deverá estar concluso até o término da primeira semana da 'Operação Assistida', permitindo assim uma total interação entre as equipes técnicas da Contratante e Contratada.

4.5 A equipe da Contratada que será responsável pelo treinamento deverá ser a mesma apontada no **item 5** do **Anexo II - Operação Assistida** -, estruturando rotina de trabalho entre as equipes envolvidas.

4.6 O treinamento das equipes operacionais deverá ocorrer sob a seguinte condição:

4.6.1 Treinamentos para operadores (multiplicadores) até o limite de 30 (trinta) pessoas, distribuídas em 3 (três) turmas de 10 (dez) pessoas com carga horária diária máxima de 8 (oito) horas-aula, totalizando no mínimo 16 (dezesseis) horas-aula, para programação, operação e manutenção preventiva em nível básico, relativos a operacionalidade dos transceptores fixos, móveis e portáteis;

4.6.2 O início dos treinamentos poderá ser agendado entre Contratante e Contratada a partir da assinatura do contrato entre as partes, desde que os prazos não excedam o estabelecido no Cronograma do **Anexo VI**;

4.6.3 A não conclusão do treinamento é de caráter impeditivo para que seja dado o recebimento definitivo;

4.6.4 Ao término dos treinamentos a Contratada deverá emitir, além de manual com informações básicas aos participantes do treinamento, certificado individual, contendo, pelo menos, as seguintes informações:

Período;
Instrutor(es);
Carga Horária;
Nome do aluno;

Data de realização;
Local de realização;
Conteúdo Programático.

4.7 Avaliação dos módulos dos programas de capacitação.

4.7.1 Os participantes avaliarão cada módulo, no último dia de sua execução, preenchendo, em duas vias, o questionário de avaliação, sendo que a primeira via ficará em posse da contratada e a segunda, em poder da PROCEMPA ou da Prefeitura Municipal de Porto Alegre;

4.7.2 A Contratada tem um prazo máximo de 2 (dois) dias, contados a partir do encerramento de cada módulo, para comunicar formalmente o resultado da avaliação realizada;

4.7.3 A Contratada ficará obrigada a promover, às suas expensas, nova execução do(s) módulo(s) avaliado(s) com média inferior a 60 (sessenta), efetuando as correções necessárias e enfocando os aspectos, constantes do questionário, que tenham obtido as menores médias na avaliação realizada;

4.7.4 Ficará a critério da PROCEMPA ou da Prefeitura Municipal de Porto Alegre indicar tópicos do conteúdo programático que serão reeditados;

4.7.5 A Contratada efetuará cada reedição com, no mínimo, 50% (cinqüenta por cento) da carga horária estabelecida para o módulo.

4.7.6 Caso o instrutor tenha sido avaliado, na média, com nota inferior a 70 (setenta), a Contratada ficará obrigada a substituí-lo para a reedição do módulo;

4.7.7 As reedições ocorrerão, preferencialmente, nos períodos especificados nos cronogramas que serão fixados;

5 Operação Assistida

5.1 Deverá prever 60 (sessenta) dias de Operação Assistida para acompanhamento das atividades diárias junto ao *Site* Central Procempa mantendo 01 (hum) técnico e 1 (hum) engenheiro de telecomunicações ou eletrônico responsável pelo sistema em regime 8 x 5 (8 horas por dia em horário comercial, de segunda a sexta, exceto feriados) e 02 (dois) técnicos residentes na modalidade 24 x 7 (24 horas por dia, sete dias da semana, inclusive em finais de semana e feriados), enquanto perdurar o tempo da Operação Assistida. Os técnicos e engenheiro responsável deverão possuir conhecimento total a respeito da plataforma de radiocomunicação TETRA proposta, bem como demais subsistemas, tais como banco de dados, telefonia, sistemas irradiantes, eletricidade e proteção elétrica e aplicações de dados envolvidos (GPS, *IP,* SDS/SMS, *WAP*, etc) e estarão sendo acompanhados desde as primeiras atividades a serem desenvolvidas junto a qualquer das dependências da Contratante por equipe técnica a ser indicada pela Procempa e/ou Prefeitura Municipal de Porto Alegre.

5.2 Os técnicos e engenheiro responsável deverão ser comprovadamente treinados pelo fabricante da solução de radiocomunicação ofertada pela Contratada, apresentando documento que comprove período mínimo de 01 (hum) mês de treinamento na fábrica ou 02 (dois) meses em outro projeto de tamanha envergadura, no Brasil ou no exterior.

5.3 Durante o período da Operação Assistida toda e qualquer anormalidade que requeira

intervenção por parte do *hardware* ou implementações de *software* e licenças para o pleno funcionamento do sistema contratado, ficará a cargo da Contratada.

5.4 O início da Operação Assistida se dará tão logo a solução de radiocomunicação TETRA encontre-se operacional por parte da Contratada e com a devida anuência da Contratante. Cabe destacar que a solução será considerada entregue oficialmente somente ao término da Operação Assistida e após a revisão geral de todos os itens constantes das características técnicas do edital por parte da Procempa, inclusive quanto aos **Testes do Sistema e Infraestrutura** e **Testes de Cobertura**, conforme **item 3** e **item 8** do **Anexo II**, respectivamente, desta especificação técnica. Tão logo a Procempa entenda que todos os itens foram cumpridos na integra, a mesma expedirá notificação à contratada para que, através de seu engenheiro responsável, seja gerado laudo atestando o perfeito funcionamento dos sistemas irradiantes dos *Sites* Principal e *Sites* Remotos e que atende as normativas da Anatel atribuídas ao espectro destinado a radiocomunicação digital em 380 à 400 MHz. De posse deste laudo a Procempa irá, através do corpo técnico da área de infraestrutura de telecomunicações (setor T/ITD) expedir notificação à Comissão Permanente de Licitações da Secretaria Municipal da Fazenda da Prefeitura Municipal de Porto Alegre informando que a solução de radiocomunicação TETRA da contratada atende os requisitos contratados, o que implicará em pagamento à solução implementada, conforme cada etapa prevista no projeto, ficando a cargo da Prefeitura Municipal de Porto Alegre decidir o melhor momento para executar esta ação.

5.5 A Contratada deverá ainda, ao longo de todas as etapas, desde a implantação inicial até o término da 'Operação Assistida', manter a disposição da Contratante para dirimir eventuais dúvidas e encaminhamentos relativos a execução da infraestrutura e outras questões que julgar procedente, um profissional que responderá em nome da contratada, tendo plenos poderes para tomada de ações em seu nome. Neste caso o mesmo será o gerente geral do projeto, devendo possuir, preferencialmente, certificação *PMP* (Project Management Professional) emitido pela entidade *PMI* (Project Management Institute), podendo ser o mesmo engenheiro apontado no **item 5.1** do **Anexo II**.

5.6 O gerenciamento do projeto deverá ser embasado nos processos de gerência de projetos estabelecidos no PMBOK (Project Management Body of Knowledge), na sua última edição, onde a qualquer momento a Contratante poderá solicitar, original ou cópia autenticada, da certificação *PMP*, caso o engenheiro da Contratada seja certificado pela entidade *PMI*.

6 Manutenção Preventiva

6.1 Em comum acordo, durante a execução do tempo da Operação Assistida e da 'garantia de aquisição', os técnicos da contratada e Contratante estabelecerão prazo para visitas periódicas aos *Sites* Remotos e Central para acompanhamento das instalações, devendo ser previsto um prazo mínimo de 6 (seis) meses entre cada visita. Os parâmetros a serem vistoriados também serão alvo de discussão entre as equipes envolvidas.

7 Manutenção Corretiva e Garantia de Aquisição

7.1 A contar do início da Operação Assistida, até o término da 'garantia de aquisição', a Contratada deverá disponibilizar serviço de garantia 24 x 7 (24 horas por dia, 7 dias por semana, incluindo-se finais de semana e feriados) para atendimento remoto ou on-*site* contra defeitos de fabricação, ajustes de configuração e customização para todo o *hardware* e *software* descritos na proposta a ser apresentada.

7.1.1 O tempo para a 'garantia de aquisição' será de, no mínimo, 24 (vinte e quatro) meses, a contar a partir de cada aceite parcial gerado pela Contratante.

7.2 A Contratada deverá dispor neste período, em território brasileiro, sem custos adicionais à Contratante, das seguintes partes com atendimento em até 24 (vinte e quatro) horas (acionamento e fechamento do chamado técnico inicial), através de técnico e/ou engenheiro da Contratada, ficando a critério da Contratante designar ou não técnico para acompanhamento das atividades:

7.2.1 - 01 (hum) *switch* TETRA idêntico a ser utilizado nos *Sites* Centrais Procempa e SMED Andradas;

7.2.2 - 01 (hum) *switch* TETRA idêntico a ser utilizado nos *Sites* Remotos;

7.2.3 - 01 (uma) estação base completa em 380 à 400 MHz comportando 4 portadoras (canais TETRA de 25 KHz) e respectivo conjunto de antenas TX e RX;

7.2.4 - 5% (cinco por cento) dos terminais móveis e demais acessórios/componentes conforme proposta a ser apresentada;

7.2.5 - 3% (três por cento) dos terminais fixos e demais acessórios/componentes conforme proposta a ser apresentada;

7.2.6 - 5% (cinco por cento) dos terminais portáteis e demais acessórios/componentes conforme proposta a ser apresentada;

7.2.7 - 01 (hum) servidor idêntico ao utilizado pelo Sistema de Localização via GPS (*AVL*);

7.2.8 - 01 (hum) servidor idêntico ao utilizado pelo Sistema de Gravação (voz);

7.2.9 - 01 (uma) estação completa conforme utilizado na solução Console de Despacho;

7.3 A Contratada deverá ainda prestar atendimento para os serviços que se seguem em até duas horas (acionamento e fechamento do chamado técnico inicial), qual poderá ocorrer através de acesso remoto ou modalidade *on-site*:

7.3.1 Configurações e ajustes de categorização, permissão, facilidades, etc, voltados ao *hardware* e *software* envolvidos na plataforma de radiocomunicação e que façam parte do edital;

7.4 A Contratada também deverá prestar atendimento aos eventuais serviços de customização para os itens que façam parte do edital em até 24 (vinte e quatro) horas corridas;

7.5 Eventuais serviços e customizações não previstos em contrato deverão ser dirimidos entre a Contratada e o corpo técnica da área de infraestrutura de telecomunicações (T/ITD) da Procempa.

7.6 Para acionamento técnico, enquanto vigorar o prazo de 24 (vinte e quatro) meses da 'garantia de aquisição', a contratada deverá fornecer número telefônico para acionamento técnico durante horário comercial e número telefônico de plantão para acionamento afora horário comercial e em finais de semana e feriados. Eventual deslocamento do técnico da Contratada, qual será por suas próprias expensas, deverá ocorrer somente após a anuência do técnico da Contratante que estiver responsável pelo sistema de radiocomunicação no momento do acionamento. O acionamento à Contratada será oficializado através do *Call Center* da Contratante, qual receberá demanda da Procempa ou qualquer outro técnico da Prefeitura Municipal de Porto Alegre envolvido com a plataforma de radiocomunicação TETRA, registrando nro de acionamento e

repassando ao técnico responsável para validação. Este mesmo técnico, ou plantonista do *Call Center*, fará contato informado o nro de chamado técnico ao técnico plantonista da CONTRATADA. A partir deste momento começará a contar o tempo para atendimento e finalização do chamado.

7.7 Em virtude do descumprimento de qualquer dos subitens constantes do **item 7** do **Anexo II**, tanto quanto ao não atendimento da demanda gerada ou por atendimento afora prazo estabelecido, fica a Contratante livre para cobrar multa ao custo equivalente de 0,05% (cinco centésimos por cento) do montante da proposta ofertada pela Contratada para cada incidente que não seja atendido conforme especificado nos referidos sub-itens.

8 Testes de Cobertura

8.1 Toda a cobertura do sistema, constituída pelo emprego conjunto apenas das ERB's fixas, será dimensionada a partir dos 8 (oito) *Sites* Remotos, conforme **Anexo VII – Mapa de Cobertura**, prevendo a cobertura mínima municipal de 92% (noventa e dois por cento) para terminal transceptor portátil *outdoor* e 97% (noventa e sete por cento) para terminal transceptor móvel *outdoor*, conforme abrangência proposta para o município de Porto Alegre / RS, qual apresenta 497 Km² de área. A medição se dará mediante os 30 (trinta) pontos operando com unidades móveis e portáteis conforme **Anexo XII – Pontos de Teste para Aceitação**, sendo que em pelo menos 27 (vinte e sete) destes pontos devem operar na cobertura para transceptor portátil *outdoor* e operar para, pelo menos, 28 (vinte e oito) pontos com transceptor móvel *outdoor*;

8.2 A testagem de cobertura, conforme itens existentes para o **item 8** do **Anexo II – Testes de Cobertura** poderá ser realizado em conjunto com os testes especificados através do **item 3** do **Anexo II – Testes do Sistema e Infraestrutura**, onde o inicio dos testes de aceitação da cobertura se dará tão logo seja concluída a etapa "Testes do Sistema e Infraestrutura e entrega dos Laudos para as Torres de Comunicação", correspondente a **etapa 6** da **Tabela 1** do **Anexo VI - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PAGAMENTO**, através de visita à campo onde os técnicos a serem designados pela Contratada e os técnicos da Procempa, ou aqueles que bem entender designar para tal, representando a Prefeitura Municipal de Porto Alegre / RS, acompanharão todos os testes a serem realizados.

8.3 A Contratada deverá realizar todos os testes apontados nos **itens 8.4** e **8.5** do **Anexo II** desta especificação técnica junto aos 30 (trinta) pontos identificados no **Anexo XII – Pontos de Teste Para Aceitação** desta especificação técnica, onde a Contratada ficará incumbida de documentar os testes para cada um dos locais informando qual a ERB de *Site* Remoto que atende o local, bem como registrar imagem (foto) de todos os locais de teste com data e horário, a ser entregue em formato de relatório;

8.4 A elaboração dos testes será de responsabilidade da contratada e o plano de testes deverá ser submetido à equipe técnica da Contratante para críticas e posterior aprovação ou retorno para correções antes da execução.

8.5 Além dos testes a serem propostos pela Contratada para o **item 8** do **Anexo II** desta especificação técnica, e posteriormente validados e/ou alterados pela Contratante, as equipes técnicas da Contratante e Contratada realizarão conjuntamente os testes previstos através do **item 3** do **Anexo II – Testes do Sistema e Infraestrutura**,

facultando a possibilidade de ocorrerem em momentos diferentes ou simultaneamente, através de testes de qualidade do sinal anotando todos os indicativos conforme display dos terminais, baseando-se nos valores mínimos esperados, conforme exposto no **item 8.1** do **Anexo II** (tendo como referência o **Anexo VII – Mapa de Cobertura**), devendo obter cobertura mínima municipal, apresentando resultados satisfatórios para os testes de voz e de dados através de conversações voz sem cortes e com latência menor que 550 ms (quinhentos e cinquenta milisegundos) para testes entre, no mínimo, dois *Sites* Remotos prevendo latência para rede IP da Contratante menor que 50 ms (cinquenta milissegundos) e troca de dados com taxa mínima de 3,0 (três virgula zero) Kbps para cada sub-canal de 6,25 (seis virgula vinte e cinco) KHz;

8.6 Resultado dos Testes de Validação Técnica.

8.7 Após acompanhamento dos testes executados, análise dos procedimentos e dos resultados alcançados pela Contratada e de sua respectiva documentação dos testes previamente descritos, a comissão técnica emitirá em até 2 (dois) dias úteis o documento final de qualificação técnica aprovando ou não os referidos testes executados pela Contratada;

8.8 Caso a Contratada não apresente resultados satisfatórios, conforme **Tabelas 3A e 3B – TESTES DE COBERTURA** e **TESTE DE PERFORMANCE** do **Anexo IV - TABELAS ASSOCIADAS a TESTES DE PROVA DE CONCEITO, TESTES DO SISTEMA e TESTES DE COBERTURA** poderá a Contratante, a qualquer momento, pautado por relatório de não conformidade, convocar a empresa Contratada para apontar as melhorias a serem implementadas para atendimento ao plano de testes de cobertura previstas neste edital, incidindo na aplicação de multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado, enquanto as devidas correções para os problemas detectados não forem sanados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização;

8.9 Caso os Testes de Cobertura realizados pela Contratada apresentem resultados satisfatórios, a Contratante fornecerá imediatamente um certificado de aceitação da etapa correspondente, conforme cronograma do **Anexo VI** desta especificação técnica.

9 Prova de Conceito

9.1 Plano de Testes - a proponente deverá submeter os seus produtos ofertados a testes de validação em locais que serão indicados pela Contratante, para análise e aprovação da equipe técnica da Procempa, através da execução de testes descritos conforme especificação técnica contida neste edital e equipamentos ofertados pela proponente, tendo até 10 (dez) dias úteis para realização da montagem do ambiente de testagem e até 5 (cinco) dias úteis para execução dos testes relacionados à Prova de Conceito.

9.2 O objetivo dos testes será a validação das características dos equipamentos e aplicativos ofertados frente ao atendimento das especificações do edital, conforme lista de testes abaixo, que poderá ter itens acrescidos ou suprimidos, conforme entendimento da equipe formada pela Procempa e administração municipal.

9.3 A proponente deverá apresentar à comissão técnica formada pela Procempa e administração municipal os procedimentos de testes, em língua portuguesa, de modo a comprovar as características técnicas ofertadas, de acordo com os critérios estabelecidos neste item.

9.4 Caberá à proponente arcar com todos os custos decorrentes dos testes de validação propostos.

9.5 A comissão técnica da Contratante avaliará os testes propostos pela proponente após a entrega dos procedimentos de testes propostos. A comissão avaliará o plano de testes proposto, podendo ou não aprová-lo. Caso não concorde com os métodos propostos, a comissão da Contratante definirá a complementação dos procedimentos de testes, ficando a proponente obrigada a cumprir a determinação da administração municipal responsável pelo edital.

9.6 Uma vez definidos, aceitos e devidamente comunicados pela comissão da Contratante, a proponente deverá realizar os testes de imediato. A partir da total montagem e configuração dos equipamentos e instalação dos aplicativos envolvidos, os testes deverão ser realizados de imediato, na presença da comissão técnica formada pelo corpo técnico designado pela Procempa e administração municipal.

9.7 Condições de Testes - os testes deverão ser realizados nos locais que a Contratante designar para tal finalidade, não cabendo a proponente questionamentos a cerca dos locais escolhidos,.

9.8 Deverão ser testados os equipamentos idênticos aos ofertados pela proponente para rede de Radiocomunicação TETRA, devendo ser composto minimamente pelos seguintes itens:

9.8.1 Uma controladora de zona a ser instalada junto ao *Site* Central Procempa;

9.8.2 Uma ERB completa, incluindo-se uma antena de ganho em dBi idêntico ao solicitado nas especificações técnicas do edital com suporte, guia de onda e aterramento para instalação no *Site* Remoto denominado **Procempa**, permitindo testes através de um canal de 25 KHz cada ERB, idêntica a solução;

9.8.3 Três transceptores portáteis (potência mínima de RF de 1 Watt) com GPS e demais acessórios, idênticos a solução ofertada;

9.8.4 Um transceptor móvel (potência mínima de RF de 5 Watts) com GPS e demais acessórios, idênticos a solução ofertada;

9.8.5 Um transceptor fixo (potência mínima de RF de 5 Watts) com GPS e demais acessórios, idênticos a solução ofertada;

9.8.6 Três microfones de lapela e seis clips de cinto para os transceptores portáteis;

9.8.7 Um modem TETRA, do fabricante da infraestrutura oferecida ou de outro fabricante TETRA;

9.8.8 Ferramenta de gerência do sistema TETRA compatível com os testes exigidos;

9.8.9 Outros equipamentos que a proponente julgar necessários.

9.9 Os instrumentos utilizados para os testes deverão ser providenciados e manuseados pela proponente, devidamente aferidos pelo INMETRO ou órgão internacional correspondente;

9.10 Teste de Conformidade dos Produtos e Sistema - será obrigatória a execução de testes para comprovação dos seguintes itens:

9.11 Principais características técnicas das ERB´s, atendendo as especificações técnicas contidas nos **itens 2.2.21, 2.2.26, 2.2.42 e 2.2.77** do **Anexo I** desta especificação técnica;

9.12 Principais características técnicas básicas de transceptores fixos atendendo as especificações técnicas contidas nos **itens 2.4.27, 2.4.30, 2.4.40, 2.4.44 e 2.4.45.1** do **Anexo I** desta especificação técnica;

9.13 Principais características técnicas básicas de transceptores móveis atendendo as especificações técnicas contidas nos **itens 2.5.27, 2.5.31, 2.5.33, 2.5.34, 2.5.43.1, 2.5.46, 2.5.50, 2.5.52, 2.5.54, 2.5.66 e 2.5.68** do **Anexo I** desta especificação técnica;

9.14 Principais características técnicas básicas de transceptores portáteis atendendo as especificações técnicas contidas nos **itens 2.6.4, 2.6.26 à 2.6.28, 2.6.30, 2.6.41.1, 2.6.43, 2.6.45, 2.6.48, 2.6.50, 2.6.51 e 2.6.65** do **Anexo I** desta especificação técnica;

9.15 Testes de utilização simultânea do número máximo de slots possíveis de utilização na comunicação *multi-slot-packet* data, informando a taxa de transmissão em Kbps e a quantidade de canais alocados por portadora;

9.15.1 Verificação do tempo de estabelecimento de chamadas, atendendo as especificações técnicas contidas no **item 1.5.14** do **Anexo I** desta especificação técnica;

9.15.2 Verificação das funcionalidades de voz e dados;

9.15.3 Teste da funcionalidade DMO entre terminal portátil e móvel, atendendo as especificações técnicas contidas no **item 2.5.66** do **Anexo I** desta especificação técnica;

9.15.4 Teste da funcionalidade TMO entre terminal portátil e móvel, atendendo as especificações técnicas contidas no **item 2.5.68** do **Anexo I** desta especificação técnica;

9.15.5 Capacidade de reinício automático da planta instalada, em caso de interrupções do serviço, sem a necessidade de reconfiguração dos equipamentos e do sistema;

9.15.6 Testes de gerência e alarme do sistema;

9.15.7 Outros testes que a comissão técnica formada pelos técnicos da Procempa e administração municipal julgarem necessários, desde que devidamente acordados com equipe técnica da proponente;

9.16 Documentação e Aprovação - uma vez realizados os testes, a proponente deverá, em até 03 (três) dias úteis contados a partir do término dos testes, compilar os resultados, devidamente documentados e referenciados aos requisitos, para serem submetidos à aprovação da comissão técnica formada pelos técnicos da Procempa e administração municipal;

9.17 Resultado dos Testes de Validação Técnica

9.18 Após acompanhamento dos testes executados, análise dos procedimentos e dos resultados alcançados pela proponente e de sua respectiva documentação dos testes previamente descritos, a comissão técnica emitirá em até 2 (dois) dias úteis o documento final de qualificação técnica aprovando ou não os testes relacionados a Prova de Conceito do referido proponente, onde para pontuação obtida inferior a 90% (noventa por cento) do somatório total de itens relacionados à Prova de Conceito (**Tabela 1 – Prova de Conceito** do **Anexo IV – TABELAS ASSOCIADAS a TESTES DE PROVA DE CONCEITO, TESTES DO SISTEMA e TESTES DE COBERTURA),** resultará na automática exclusão da proponente conforme exposto no **item 9.19** do **Anexo II** desta especificação técnica, bem como os 10% (dez por cento) previstos quanto ao não cumprimento dos testes para a Prova de Conceito, serão aceitos somente junto **aos itens 2.2.42, 2.4.27, 2.4.40, 2.4.44, 2.5.34, 2.5.50, 2.5.52, 2.6.28, 2.6.43, 2.6.48, 2.6.65, 9.15.2 e 9.15.5** dos **Anexos I e II** desta especificação técnica. Para os demais **itens da Tabela 1 – Prova de Conceito** do **Anexo IV** desta especificação técnica não será permitido reprovação de nenhum dos itens, o que resultará na desclassificação da proponente;

9.19 Em se tratando de resultados não satisfatórios para os testes relacionados a Prova de Conceito, conforme relatório de não conformidade a ser gerado pela equipe da Contratante, a Contratante terá o direito de convocar a segunda colocada para o certame para encaminhar testes pertinentes a Prova de Conceito, tornando-se automaticamente desclassificada a primeira colocada no certame, e assim por diante até que se encontre

resultados satisfatórios conforme testes pautados através da **Tabela 1** do **Anexo IV - TABELAS ASSOCIADAS a TESTES DE PROVA DE CONCEITO, TESTES DO SISTEMA e TESTES DE COBERTURA** desta especificação técnica (pontuação inferior a 90% [noventa por cento] do somatório total de itens relacionados a Prova de Conceito resultará na automática exclusão da proponente);

9.20 Caso os testes da Prova de Conceito realizados pela proponente apresentem resultados satisfatórios, a Contratante fornecerá, em até 2 (dois) dias úteis, certificado de aceitação para os testes da Prova de Conceito, dando sequência a próxima etapa do certame licitatório.

ANEXO III – INFRAESTRUTURA DE REDE E COMUNICAÇÃO INTERSÍTIOS

O provimento da interconexão em protocolo IP entre *Sites* Remotos e *Site* Central, para todos os serviços de voz e dados a serem utilizados pela solução de Radiocomunicação Digital a ser disponibilizada pela CONTRATADA, se dará através da Infovia Procempa, qual apresenta enlaces ópticos e radioenlace microondas para o estabelecimento de comunicação IP (rede *MetroEthernet*). Ficará a cargo da CONTRATADA a responsabilidade de planejar com a equipe técnica da Procempa a interligação em protocolo IP dos sistemas e subsistemas que devem ser utilizados para o perfeito funcionamento da rede de Radiocomunicação Digital.

Infraestrutura de Rede Radiocomunicação (TETRA, GPS, *AVL*, SDS, Telefonia, Despacho Rádio, Gravador de Voz)

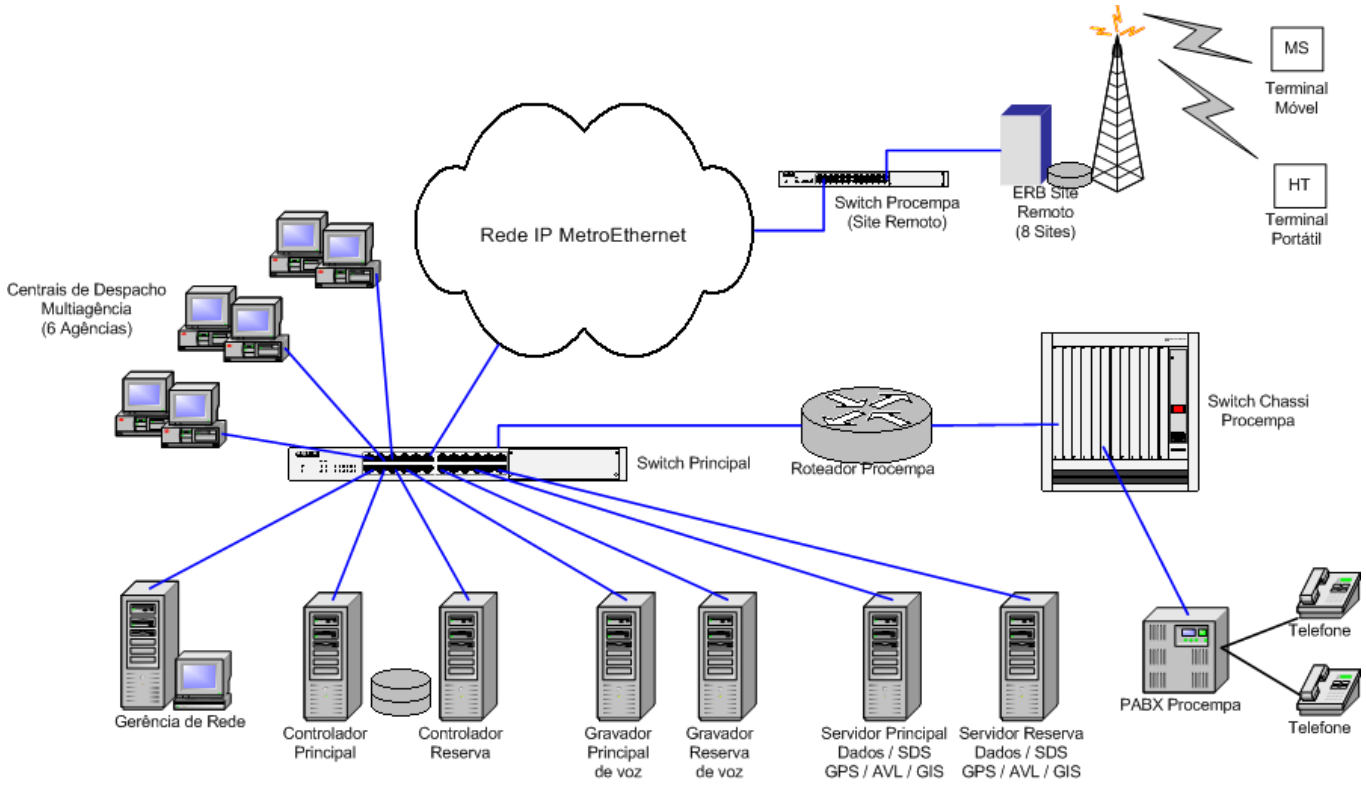
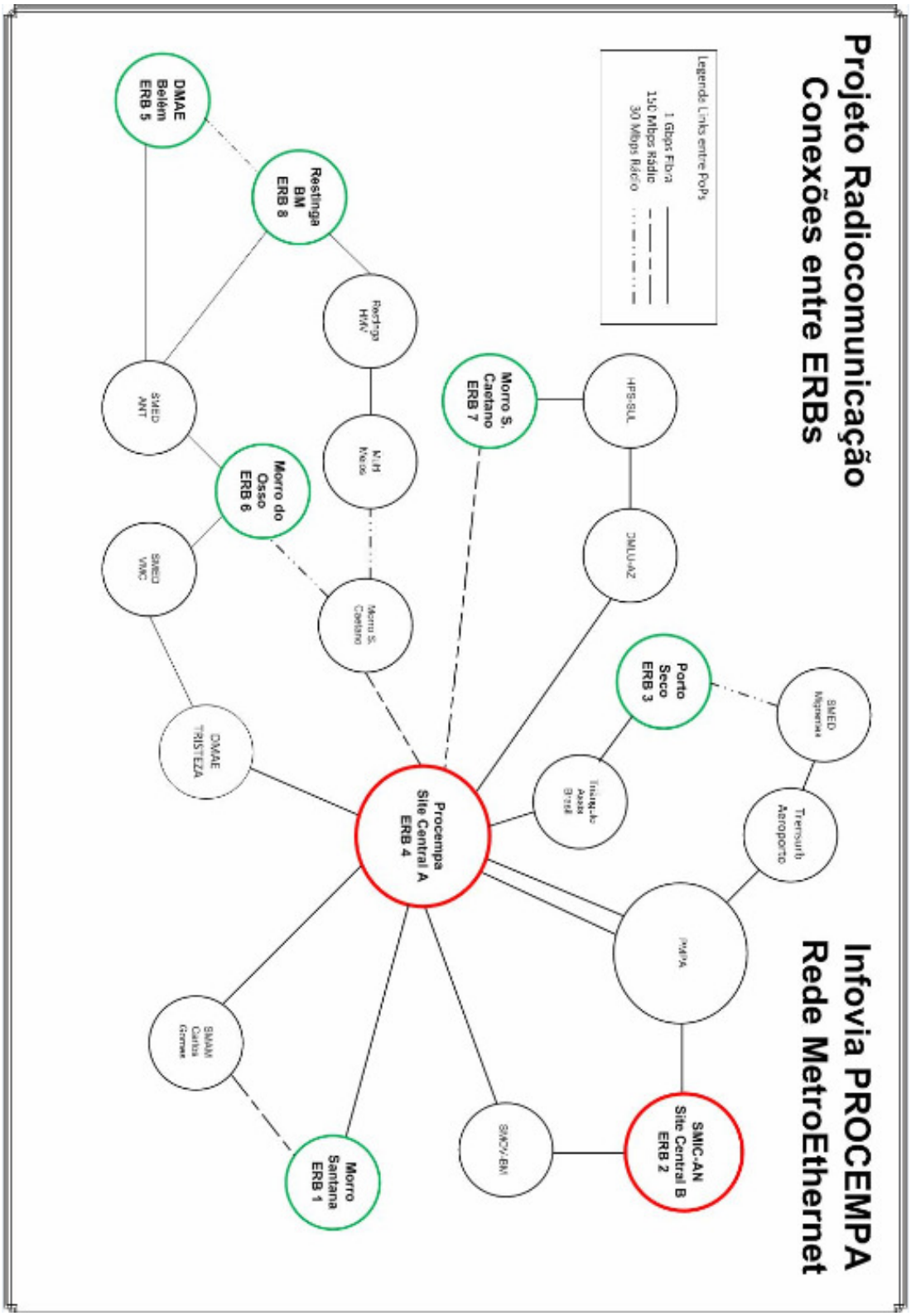


Diagrama de Interligação *Ethernet* (*Sites* Remotos e *Site* Central)



ANEXO IV – TABELAS ASSOCIADAS a TESTES DE PROVA DE CONCEITO, TESTES DO SISTEMA e TESTES DE COBERTURA

Tabela 1 – PROVA DE CONCEITO

(Pontuação → Aprovado= 1 / Não Aprovado= 0)

Item (Anexo I e II)	Resultado Obtido (caso se aplique)	Aprovado / Não Aprovado	Pontuação
9.8.1 (1)			
9.8.2 (1)			
9.8.3 (1)			
9.8.4 (1)			
9.8.5 (1)			
9.8.6 (1)			
9.8.7 (1)			
9.8.8 (1)			
9.9 (1)			
2.2.21 (1)			
2.2.26 (1)			
2.2.42 (1)(2)			
2.2.77 (1)			
2.4.27 (1)(2)			
2.4.30 (1)			
2.4.40 (1)(2)			
2.4.44 (1)(2)			
2.4.45.1 (1)			
2.5.27 (1)			
2.5.31 (1)			
2.5.33 (1)			
2.5.34 (1)(2)			
2.5.43.1 (1)			
2.5.46 (1)			
2.5.50 (1)(2)			
2.5.52 (1)(2)			
2.5.54 (1)			
2.5.66 (1)			
2.5.68 (1)			
2.6.26 (1)			
2.6.27 (1)			
2.6.28 (1)(2)			
2.6.30 (1)			
2.6.41.1 (1)			
2.6.43 (1)(2)			
2.6.45 (1)			

2.6.48 (¹)(²)			
2.6.50 (¹)			
2.6.51 (¹)			
2.6.65 (¹)(²)			
9.15 (¹)			
9.15.1 (¹)			
9.15.2 (¹)(²)			
9.15.3 (¹)			
9.15.4 (¹)			
9.15.5 (¹)(²)			
9.15.6 (¹)			
		Total *	

(*) Obs.:
(¹) para pontuação obtida inferior a 90% do somatório total de itens relacionados a Prova de Conceito resultará na automática exclusão da proponente conforme exposto no **item 9.19** do **Anexo II** desta especificação técnica.
(²) os 10% (dez por cento) previstos quanto ao não cumprimento dos testes para a Prova de Conceito, serão aceitos somente junto **aos itens 2.2.42, 2.4.27, 2.4.40, 2.4.44, 2.5.34, 2.5.50, 2.5.52, 2.6.28, 2.6.43, 2.6.48, 2.6.65, 9.15.2 e 9.15.5** dos **Anexos I e II** desta especificação técnica. Para os demais itens não será permitido reprovação de nenhum dos itens, o que resultará na desclassificação da proponente.

Tabela 2 – TESTES DO SISTEMA e INFRAESTRUTURA

(Pontuação → Aprovado= 1 / Não Aprovado= 0)

Item (Anexo I e II)	Resultado Obtido (caso se aplique)	Aprovado / Não Aprovado	Pontuação
3.8.1			
3.8.2			
3.8.3			
3.8.4			
3.8.5			
3.8.6			
3.8.7			
3.8.8			
3.8.9			
3.8.10			
3.9			
3.18.27			
3.18.28			
3.18.29			
3.18.30			
3.18.32			
3.18.33			

3.18.34			
3.18.36			
3.18.37			
3.18.38			
3.18.39			
3.18.40			
3.18.41			
3.18.42			
3.18.43			
3.18.44			
3.18.45			
3.18.46			
3.18.47			
3.18.48			
3.18.50			
3.18.51			
3.18.52			
3.18.53			
3.18.54			
3.18.55			
3.18.56			
3.11			
3.12			
3.12			
3.13			
3.14			
3.15			
3.16			
3.17			
3.18			
3.18.1			
3.18.2			
3.18.3			
3.18.4			
3.18.5			
3.18.6			
3.18.7			
3.18.8			
3.18.9			
3.18.10			
3.18.11			
3.18.12			
3.18.13			
3.18.14			
3.18.15			
3.18.16			
3.18.17			

3.18.18			
3.18.19			
3.18.20			
3.18.21			
3.18.22			
3.18.23			
3.18.24			
3.18.25			
		Total **	

(**) Obs.: pontuação abaixo de 100% obtida junto aos Testes de Sistema e Infraestrutura será avaliado pela equipe técnica da Contratante, incidindo no direito de convocar a Contratada quanto a necessidade de regularização das pendências detectadas, baseado em relatório de não conformidade, conforme **item 3.22** do **Anexo II** desta especificação técnica.

Tabela 3A – TESTES DE COBERTURA

(Pontuação → Aprovado= 1 / Não Aprovado= 0)

Item (Anexo I e II)	Resultado Obtido	Aprovado / Não Aprovado	Pontuação
8.1 (Anexo XII / Tabela 1 - quantidade de pontos aprovados conforme testes com **terminal portátil *outdoor***)			
8.1 (Anexo XII / Tabela 2 - quantidade de pontos aprovados conforme testes com **terminal móvel *outdoor***)			
8.1 (Anexo XII / Tabela 3 - quantidade de pontos aprovados conforme testes com **modem TETRA *outdoor***)			
		Total ***	

(***) Obs.: será admissível variação da pontuação quanto a cobertura mínima prevista para o município, respeitando os limites previstos através do **item 8.1** do **Anexo II** desta especificação técnica.

Tabela 3B – TESTES DE PERFORMANCE

(Pontuação → Aprovado= 1 / Não Aprovado= 0)

Item (Anexo I e II)	Resultado Obtido (caso se aplique)	Aprovado / Não Aprovado	Pontuação
8.5 (latência de Voz)			
8.5 (largura da banda de dados para cada subcanal de 6,25 KHz)			
		Total ****	

(****) Obs.: pontuação abaixo de 100% obtida junto aos Testes de Cobertura será avaliado pela equipe técnica da Contratante, incidindo no direito de convocar a Contratada quanto a necessidade de regularização das pendências detectadas, baseado em relatório de não conformidade, conforme **item 3.22** do **Anexo II** desta especificação técnica.

ANEXO V – QUANTIDADE A ADQUIRIR

Item	Descrição	Quantidade
1	Estação Controladora Central - *Site* Central Principal + *Site* Central Redundante (1 + 1)	1
2	Estações Rádio Base Fixa (ERB)	8
3	Estação Rádio Base Transportável	1
4	Transceptores Rádio Fixos	40
5	Transceptores Rádios Móveis	200
6	Transceptores Rádios Portáteis	1200
7	Estação para Gerenciamento do Sistema	4
8	Estação para Despacho	15
9	Estação do Sistema de Localização via GPS (*AVL*)	15
10	Estação para Desenvolvimento de Aplicações	2
11	Gravador de Voz	2
12	Estação de Playback	2
13	Servidor para Sistema de Localização via GPS (*AVL*)	2
14	Microfone de Lapela	200
15	Fone Auricular	200

ANEXO VI – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E PAGAMENTO

O cronograma de execução e pagamento inicia a partir da assinatura de contrato conforme descrição abaixo.

Tabela 1 – Cronograma de Execução (em meses)

Etapa	Descrição	Referência	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Engenharia e Projeto Executivo	(Item 1 Anexo II)									
2	**Entrega Etapa 1** (entrega ***Sites* Centrais Procempa e SMED Andradas** completos; entrega ***Sites* Remotos Procempa e SMED Andradas** completos; interligação *Sites* Centrais e Remotos; interligação *Sites* Centrais com rede IP e Aplicações da Contratante; entrega **50% terminais transceptores fixos, móveis e portáteis**; entrega 100% Estações para Gerenciamento do Sistema, Despacho, Localização via GPS [*AVL*], Desenvolvimento de Aplicações, Gravador de Voz, Estações de Playback, Servidores para Sistema de Localização via GPS [*AVL*], Microfones de Lapela, Fones Auriculares)	(Itens 2 e 3 Anexo I) (Anexo III)									
3	**Entrega Etapa 2** (entrega **ERB Transportável** completa; entrega ***Sites* Remotos Morro Santana e Morro São Caetano** completos; interligação *Sites* Centrais e Remotos; entrega **30% terminais transceptores fixos, móveis e portáteis**)	(Itens 2 e 3 Anexo I) (Anexo III)									
4	**Entrega Etapa 3** (entrega ***Sites* Remotos DMAE Belém e Porto Seco** completos; interligação *Sites* Centrais e Remotos; entrega **10% terminais transceptores fixos, móveis e portáteis**)	(Itens 2 e 3 Anexo I) (Anexo III)									
5	**Entrega Etapa 4** (entrega ***Sites* Remotos Morro do Osso e Restinga BM** completos; interligação *Sites* Centrais e Remotos; entrega **10% terminais transceptores fixos, móveis e portáteis**)	(Itens 2 e 3 Anexo I) (Anexo III)									

6	Testes do Sistema e Infraestrutura e entrega dos Laudos para as Torres de Comunicação	(Item 3 Anexo II)							(1)		
7	Teste de Cobertura	(Item 8 Anexo II)							(1)		
8	Instalação e Ativação Transceptores	(Item 2.4, 2.5, 2.6 Anexo I)									
9	Testes Transceptores	(Item 2.4, 2.5, 2.6 Anexo I)									
10	Treinamento	(Item 4 Anexo II)									
11	Operação Assistida	(Item 5 Anexo II)									
12	Aceite Final										(2)

Legenda: **(1)** 15 dias
(2) 1 dia

Tabela 2 – Cronograma de Entregas e Pagamento (dias corridos)

Etapa	Descrição	Prazo de Execução	Entrega da Etapa	Pagamento
0	Assinatura do Contrato	1 dia	Contrato Assinado	-
1	Engenharia e Projeto Executivo	30 dias corridos (T1=1/T2=30)	Certificado de Aceitação do Projeto Executivo	-
2	**Entrega Etapa 1** (entrega ***Sites* Centrais Procempa e SMED Andradas** completos; entrega ***Sites* Remotos Procempa e SMED Andradas** completos; interligação *Sites* Centrais e Remotos; interligação *Sites* Centrais com rede IP e Aplicações da Contratante; entrega **50% terminais transceptores fixos, móveis e portáteis**; entrega 100% Estações para Gerenciamento do Sistema, Despacho, Localização via GPS [*AVL*], Desenvolvimento de Aplicações, Gravador de Voz, Estações de Playback, Servidores para Sistema de Localização via GPS [*AVL*], Microfones de Lapela, Fones Auriculares)	90 dias corridos (T3=31/T4=120)	Certificado de Recebimento dos *Sites* Centrais Procempa e SMED Andradas e *Sites* Remotos Procempa e SMED Andradas [ERB e sistema irradiante]; Certificado de Aceitação da Instalação dos *Sites* Centrais e Remotos Procempa e SMED Andradas; Certificado de entrega parcial dos terminais [50%]; Certificado de entrega total de estações, servidores, microfones de lapela e fones auriculares [100%]	10%
3	**Entrega Etapa 2** (entrega **ERB Transportável** completa; entrega ***Sites* Remotos Morro Santana e Morro São Caetano** completos; interligação *Sites* Centrais e Remotos; entrega **30% terminais transceptores fixos, móveis e portáteis**)	30 dias corridos (T5=91/T6=120)	Certificado de Recebimento dos *Sites* Remotos Morro Santana e Morro São Caetano [ERB e sistema irradiante]; Certificado de Aceitação da Instalação dos *Sites* Remotos Morro Santana e Morro São Caetano; Certificado de entrega parcial dos terminais [30%]	5%

4	**Entrega Etapa 3** (entrega ***Sites* Remotos DMAE Belém e Porto Seco** completos; interligação *Sites* Centrais e Remotos; entrega **10% terminais transceptores fixos, móveis e portáteis**)	90 dias corridos (T7=121/T8=150)	Certificado de Recebimento dos *Sites* Remotos DMAE Belém e Porto Seco [ERB e sistema irradiante]; Certificado de Aceitação da Instalação dos *Sites* Remotos DMAE Belém e Porto Seco; Certificado de entrega parcial dos terminais [10%]	5%
5	**Entrega Etapa 4** (entrega ***Sites* Remotos Morro do Osso e Restinga BM** completos; interligação *Sites* Centrais e Remotos; entrega **10% terminais transceptores fixos, móveis e portáteis**)	90 dias corridos (T9=151/T10=180)	Certificado de Recebimento dos *Sites* Remotos Morro do Osso e Restinga BM [ERB e sistema irradiante]; Certificado de Aceitação da Instalação dos *Sites* Remotos Morro do Osso e Restinga BM; Certificado de entrega parcial dos terminais [10%]	5%
6	Testes do Sistema e Infraestrutura e entrega dos Laudos para as Torres de Comunicação	15 dias corridos (T11=181/T12=195)	Certificado de Aceitação dos Sistemas e Laudo das Torres	-
7	Teste de Cobertura	15 dias corridos (T13=196/T14=210)	Certificado de Aceitação da Cobertura TETRA	25%
8	Instalação e Ativação Transceptores	60 dias corridos (T15=121/T16=180)	Certificado de Ativação dos Transceptores	-
9	Testes Transceptores	30 dias corridos (T17=181/T18=210)	Certificado de Aceitação Testes Transceptores	20%
10	Treinamento	90 dias corridos (T19=91/T20=180)	Certificado de Treinamento Concluído	-
11	Operação Assistida	60 dias corridos (T21=211/T22=270)	Certificado de Aceitação Período Operação Assistida	-
12	Aceite Final	1 dia (T23=270/T24=270)	Aceite Definitivo do Projeto	30%
13	Manutenção em Garantia (garantia de aquisição)	24 meses corridos a contar de cada termo de aceite parcial gerado pela Contratante	-	-

Onde, T0= assinatura do contrato, dia imediatamente anterior ao dia de início da Etapa 1.
T1= referente ao 1º dia do Prazo Máximo de Execução de 270 dias (9 meses).
T2= referente ao 30º dia do Prazo Máximo de Execução de 270 dias (9 meses), e assim por

diante.

Forma de Pagamento

1. Os respectivos pagamentos ocorrerão sempre em até 30 (trinta) dias contados a partir da apresentação da nota fiscal/fatura conforme o andamento de cada etapa descrita neste cronograma, desde que se trate de uma etapa que preveja pagamento.

2. A Contratante deverá efetuar o pagamento sobre os equipamentos e serviços executados pela Contratada, obedecendo ao seguinte procedimento, onde a partir da **Etapa 2** da **Tabela 2** do **Anexo VI** desta especificação técnica, somente serão conclusas as etapas e os devidos encaminhamentos de pagamento ocorrerão se as etapas anteriores forem cumpridas na integralidade, conforme cronograma estabelecido na **Tabela 2** e emissão do(s) respectivo(s) aceite(s) conforme etapas:

2.1 **Pagamento nº 1:** Após a emissão do **"Certificado de Aceitação do Projeto Executivo", "Certificado de Recebimento dos *Sites* Centrais Procempa e SMED Andradas e *Sites* Remotos Procempa e SMED Andradas [ERB e sistema irradiante]", "Certificado de Aceitação da Instalação dos *Sites* Centrais e Remotos Procempa e SMED Andradas", "Certificado de entrega parcial dos terminais [50%]" e "Certificado de entrega total de estações, servidores, microfones de lapela e fones auriculares [100%]"**, o que corresponderá cumprimento às Etapas 1 e 2 da Tabela 2 do **Anexo VI** desta especificação técnica, a Contratada deverá gerar nota fiscal/fatura visando o pagamento correspondente a 10% (dez por cento) do valor do contrato.

2.2 **Pagamento nº 2:** Após a emissão do **"Certificado de Recebimento dos *Sites* Remotos Morro Santana e São Caetano [ERB e sistema irradiante]", "Certificado de Aceitação da Instalação dos *Sites* Remotos Morro Santana e São Caetano" e "Certificado de entrega parcial dos terminais [30%]"**, o que corresponderá à Etapa 3 da Tabela 2, a Contratada deverá gerar nota fiscal/fatura visando o pagamento correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato.

2.3 **Pagamento nº 3:** Após a emissão do **"Certificado de Recebimento dos *Sites* Remotos DMAE Belém e Porto Seco [ERB e sistema irradiante]", "Certificado de Aceitação da Instalação dos *Sites* Remotos DMAE Belém e Porto Seco" e "Certificado de entrega parcial dos terminais [10%]"**, o que corresponderá à Etapa 4 da Tabela 2, a Contratada deverá gerar nota fiscal/fatura visando o pagamento correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato.

2.4 **Pagamento nº 4:** Após a emissão do **"Certificado de Recebimento dos *Sites* Remotos Morro do Osso e Restinga BM [ERB e sistema irradiante]", "Certificado de Aceitação da Instalação dos *Sites* Remotos Morro do Osso e Restinga BM" e "Certificado de entrega parcial dos terminais [10%]"**, o que corresponderá à Etapa 5 da Tabela 2, a Contratada deverá gerar nota fiscal/fatura visando o pagamento correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato.

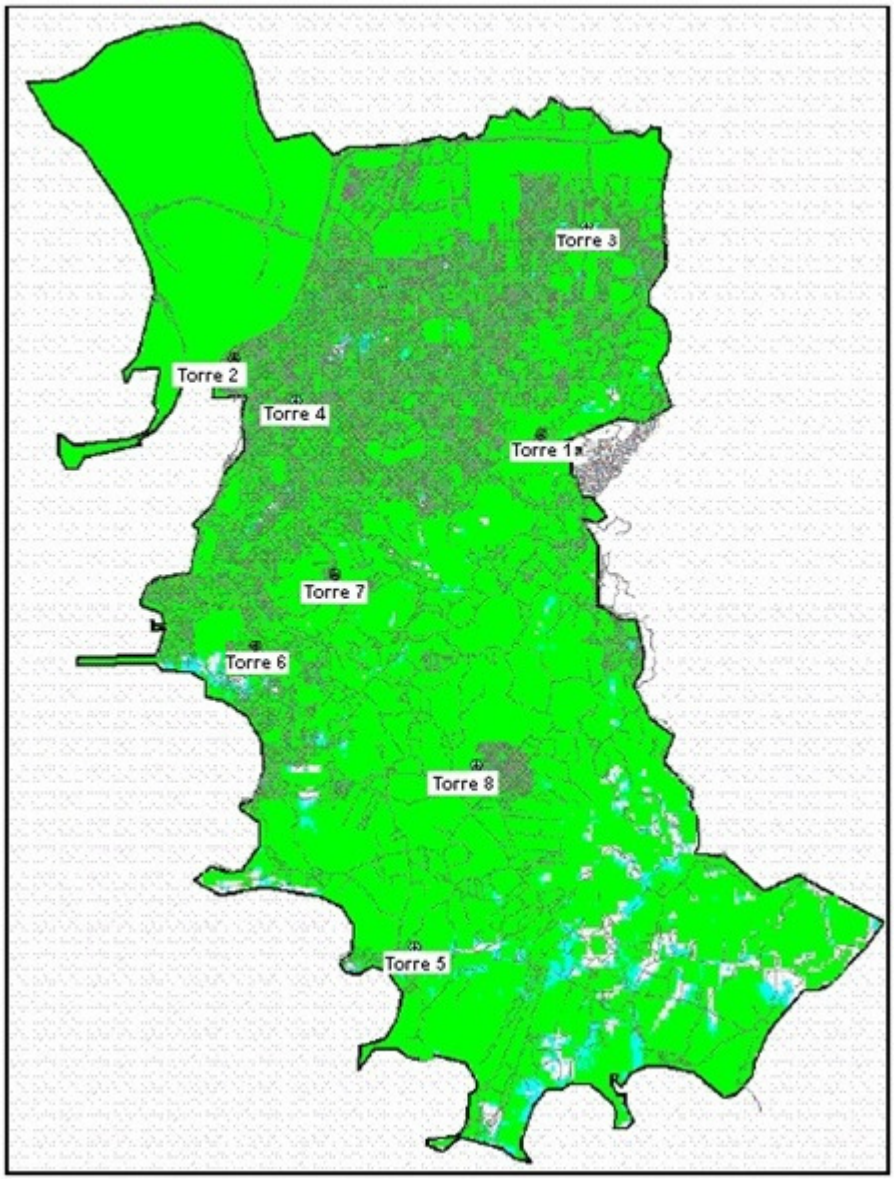
2.5 **Pagamento nº 5:** Após a emissão do **"Certificado de Aceitação dos Sistemas e Laudo das Torres" e "Certificado de Aceitação da Cobertura TETRA",** o que corresponderá cumprimento às Etapas 6 e 7 da Tabela 2 do **Anexo VI** desta especificação técnica, a Contratada deverá gerar nota fiscal/fatura visando o pagamento correspondente a 25% (vinte e cinco por cento) do valor do contrato.

2.6 **Pagamento nº 6:** Após a emissão do **"Certificado de Ativação dos Transceptores" e "Certificado de Aceitação Testes Transceptores",** o que corresponderá cumprimento às Etapas 8 e 9 da Tabela 2 do **Anexo VI** desta especificação técnica, a Contratada deverá gerar nota fiscal/fatura visando o pagamento correspondente a 20% (vinte por cento) do valor do contrato.

2.7 **Pagamento nº 7:** Após a emissão do **"Certificado de Treinamento Concluído", "Certificado de Aceitação Período de Operação Assistida" e "Aceite Definitivo do Projeto"**, o que corresponderá cumprimento às Etapas 10, 11 e 12 da Tabela 2, a Contratada deverá gerar nota fiscal/fatura visando o pagamento correspondente a 30% (trinta por cento) do valor do contrato, onde esta etapa de pagamento denominada **"Pagamento nº 7"** somente será efetivada se a Contratada apresentar, além do "Aceite Definitivo do Projeto", os certificados relativos a conclusão das Etapas de nº 1 a nº 11 da Tabela 2 do **Anexo VI** desta especificação técnica.

3. O pagamento será feito mediante crédito aberto em moeda corrente nacional (reais), em conta corrente em nome da Contratada.

ANEXO VII – MAPA DE COBERTURA



Município de Porto Alegre / RS - Mapa das 8 Torres (ERB´s)

ANEXO VIII – LOCALIZAÇÃO GEORREFERENCIADA

Lista dos *Site*s Remotos (8 ERB´s) + *Site* Central					
Local	**Endereço**	**Localização**	**Cota**	**Altitude Torre**	**Total**
1. Morro Santana	Av. Protásio Alves, 9339	30° 3'15.16"S 51° 7'48.26"W	287	80	367
2. SMED Andradas	Rua dos Andradas, 680	30° 1'53.90"S 51°14'5.77"W	50	6	56
3. Porto Seco	Rua Ariovaldo Alves Paz, s/nº	30°00'00.75"S 51°06'35.62"W	24	60	84
4. Procempa	Av. Ipiranga, 1200	30° 2'50.41"S 51°12'55.67"W	6	45	51
5. DMAE Belém	Rua Inácio Antonio da Silva nº 350	30°12'20.45"S 51°10'15.63"W	52	60	112
6. Morro do Osso	Rua Irmã Jacomina Veronese, 35	30° 7'18.16"S 51°13'59.97"W	90	30	120
7. Morro São Caetano	Praça Municipal	30° 5'43.85"S 51°12'2.93"W	253	45	298
8. Restinga	Rua Governador Peracchi Barcellos	30° 9'7.62"S 51° 9'8.60"W	18	50	68
Site Central Principal - Procempa	Av. Ipiranga, 1200	30° 2'50.41"S 51°12'55.67"W	--	--	--
Site Central Redundante - SMED Andradas	Rua dos Andradas, 680	30° 1'53.90"S 51°14'5.77"W	--	--	--

ANEXO IX – MODELO DE PROPOSTA

Nome da Empresa
CNPJ
Responsável
Data

À Secretaria Municipal da Fazenda do Município de Porto Alegre

REF: PROPOSTA COMERCIAL
PREGÃO ELETRÔNICO INTERNACIONAL N° 15/2014

Prezados Senhores,

A ....., CNPJ N. ° ....., estabelecida na .....em resposta ao Edital da Licitação de Pregão Eletrônico Internacional N° 15/2014, que tem por objeto a aquisição de sistema e equipamentos de radiocomunicação digital troncalizado padrão Terrestrial Truncked Radio System (TETRA V+D em tecnologia TDMA) para serviços de voz e dados compatíveis com a licença SLMP – Serviço Limitado Móvel Privado regido pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) para a cidade de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, conforme especificações, condições e quantidades indicadas nos **ANEXOS I, II e V** do edital de licitação, formaliza a seguinte proposta comercial para a realização dos quantitativos máximos de serviços a serem contratados, oferecendo um **Valor Global de R$ _____,__ (_____)** discriminado conforme tabela abaixo:

Item	Descriçao	Qtd	Unitario (R$)	Total (R$)
1. Equipamentos *				
1.1	Estação Controladora Central - *Site* Central Principal + *Site* Central Redundante (1 + 1)	1		
1.2	Estações Rádio Base Fixa (ERB)	8		
1.3	Estação Rádio Base Transportável	1		
1.4	Transceptores Rádio Fixos	40		
1.5	Transceptores Rádios Móveis	200		
1.6	Transceptores Rádios Portáteis	1200		
1.7	Estação para Gerenciamento do Sistema	4		
1.8	Estação para Despacho	15		
1.9	Estação do Sistema de Localização via GPS (*AVL*)	15		
1.10	Estação para Desenvolvimento de Aplicações	2		
1.11	Gravador de Voz	2		
1.12	Estação de Playback	2		
1.13	Servidor para Sistema de Localização via GPS (*AVL*)	2		

1.14	Microfone de Lapela	200		
1.15	Fone Auricular	200		

(*) Todos os equipamentos com garantia mínima de fábrica de 24 meses.

2. Adequação *sites* *

2.1	Torre de comunicação autoportante de 30 m de altura	1		
2.2	Torre de comunicação estaiada de 45 m de altura (TTL60)	1		
2.3	*Container* de telecomunicações** (3 x 6)	6		

(*) Todos os equipamentos com garantia mínima de fábrica de 24 meses.
(**) Composto de (mínimo): Refrigeração Dupla *Wall-Mounted*, Detecção e Combate Incêndio, *No-break* 3 KVA Gerador 25 KVA, 3 câmeras IP Videomonitoramento, 6 *Rack´*s de 44 U´s, Cabeamento Telecom (óptico e metálico), Sistema de Controle e Monitoramento Ambiental, Cercamento de Area.

3. Serviços *

3.1	Projeto Executivo, Instalação e Configuração da Plataforma	1		
3.2	Operação Assistida por 2 meses	1		
3.3	Treinamento (40 pessoas)	1		

(*) Todos os equipamentos com garantia mínima de fábrica de 24 meses.

TOTAL GLOBAL (R$)

ANEXO X – CHECK-LIST DE REFERÊNCIA TÉCNICA

Para auxiliar na formulação da proposta, segue abaixo tabela com a relação dos principais itens que devem ser observados na infraestrutura dos *Sites*. A descrição completa das necessidades que devem ser atendidas em cada *Site* estão descritas no **item 3** do **Anexo I** (Infraestrutura de Abrigo).

Arquitetônico e Estrutural	
	Muro de concreto e concertina
	Container metálico
	Estrutura em alvenaria existente (reforço estrutural)
Sistema de Energia	
	Entrada concessionária de energia com posteamento
	Sistema de iluminação
	Quadro de energia de entrada CA trifásico novo
	Quadro de energia de saída CA estabilizado novo
	Sistema de aterramento
	No-breaks 3 KVA com banco de baterias seladas (autonomia 2 horas)
	Gerador carenado de 25 KVA
Sistema de Alarme e Combate a Incêndio e Supervisório	
	Sistema de detecção de intrusão, fumaça e extinção de incêndio
	Sistema supervisório (temperatura, umidade, movimento)
Sistema de Climatização	
	Sistema de climatização (tipo *Wall Mounted*)
Itens Diversos	
	Videomonitoramento (câmeras IP)
	Cabeamento Estruturado
	Torre de Telecomunicações

ANEXO XI – TERMO DE RECEBIMENTO

TERMO DE RECEBIMENTO

DATA
EMPRESA (CONTRATADA)
MUNICÍPIO/UF
TELEFONE/FAX
CNPJ
NRO/IDENTIFICAÇÃO EDITAL
LOCAL DA ENTREGA (ENDEREÇO)
ITEM ENTREGUE
NRO NF/FATURAS COMERCIAIS OU COMMERCIAL INVOICES
VALOR DA NF/FATURAS COMERCIAIS OU COMMERCIAL INVOICES
NRO da ETAPA
REPRESENTANTE DA EMPRESA (CONTRATADA)
RG OU CPF DO REPRESENTANTE
REPRESENTANTE da CONTRATANTE
Na forma estabelecida no item 2.2 do Anexo II do edital nº ___/2013, declaramos que a empresa identificada e representada neste termo de recebimento, devidamente acompanhada pela Comissão de Licitação ou Procempa, procedeu a entrega dos itens destacados acima, cabendo os devidos encaminhamentos das obrigações decorrentes deste processo licitatório conforme exposto no item 2 do Anexo II do edital.

Porto Alegre, de de 2013.

Declaro que realizei o recebimento dos equipamentos/sistemas acima descritos:

Declaro que a empresa realizou a entrega conforme etapas previstas no edital:

Comissão Especial de Licitação ou Procempa

Representante da Contratada

1

ANEXO XII – PONTOS DE TESTE PARA ACEITAÇÃO

Tabela 1 – TESTAGEM *OUTDOOR* TRANSCEPTOR PORTÁTIL*

Região	Endereço	Coordenadas	Nível Sinal em Display (Baixo/ Médio/ Alto)	Teste Voz	Taxa Dados	ERB (nº)
1. Ilhas	Av. Presidente Vargas, 390 - Arquipélago	30°01'05.45"S 51° 15'31.39"W				
2. Norte	Rua Prof. Alvaro Barcellos, 520 – Rubem Berta	30°00'15.14"S 51° 06'21.34"W				
3. Nordeste	Av. Del. Ely Correa Prado, 945 – Mario Quintana	30°02'14.76"S 51° 06'18.34"W				
4. Nordeste	Rua 27 nº 685 – Mato Sampaio	30º03'00.83"S 51° 09'50.77"W				
5. Nordeste	Av. Protasio Alves, esq. Rua Delegado Eli Correa Prado	30°02'29.72"S 51° 06'16.98"W				
6. Leste	Av. Mostardeiro esq. Av. Goethe	30°01'42.25"S 51° 12'00.22"W				
7. Leste	Av. Cel. Lucas de Oliveira esq Av. Neusa Goulart Brizola	30°02'19.14"S 51° 11'39.65"W				
8. Norte	Av. Farrapos esq. Av. Ceará	29°59'47.99"S 51° 11'23.08"W				
9. Norte	Av. São Pedro esq. Av. Pernambuco	30°00'38.32"S 51° 12'05.34"W				
10. Centro	Estação Rodoviária de Porto Alegre	30°01'22.27"S 51° 13'05.09"W				
11. Centro	Rua Uruguai, 155	30°01'41.42"S 51° 13'42.73"W				
12. Norte	Av. Padre Leopoldo Brentano, 812	29°58'36.62"S 51° 11'27.48"W				
13. Leste	Rua Padre Ângelo Costa, 175	30°04'42.90"S 51° 10'04.16"W				
14. Leste	Estr. João Antônio da Silveira esq. Beco do Retiro	30º08'40.64"S 51° 06'26.62"W				
15. Sul	Estrada São Caetano esq. Rua José Imhoff	30°11'16.48"S 51° 04'55.42"W				
16. Sul	Estr. Canta Galo com Estrada José Cardoso da Costa	30°12'31.00"S 51° 01'40.29"W				
17. Sul	Estr. Retiro da Ponta Grossa com Estrada da Pedreira	30°11'13.00"S 51° 13'44.97"W				
18. Sul	Av. Cel Marcos, 1000 - Pedra Redonda	30°07'25.61"S 51° 14'49.14"W				
19. Sul	Rua Dr. Hermes Pacheco esq. Rua Alexio Fagherazzi	30°09'58.44"S 51° 11'56.42"W				
20. Sul	Av. Guaíba com Av. Diário de Notícias	30°05'41.87"S 51° 14'59.95"W				
21. Sul	Av. Teresina com Oscar Schneider	30°03'53.90"S 51° 12'37.92"W				

22. Centro	Avenida Padre Cacique, 891 - Praia de Belas	30°03'57.80"S 51° 14'05.93"W				
23. Sul	Av. Cavalhada com Rua Santa Flora	30°05'50.75"S 51° 13'50.89"W				
24. Leste	Av. Cel. Aparicio Borges esq. Av. Bento Gonçalves	30°03'48.08"S 51° 11'06.89"W				
25. Leste	Estr. João de Oliveira Remião com Av. Bento Gonçalves	30°04'33.32"S 51° 07'55.80"W				
26. Norte	Av. Assis Brasil, 7900	29°59'06.89"S 51° 07'10.37"W				
27. Centro	HPS – Av. Osvaldo Aranha com Av. Venâncio Aires	30°02'13.26"S 51° 12'33.02"W				
28. Centro	Rua Nova York com Rua Mata Bacellar	30°01'14.87"S 51° 11'42.34"W				
29. Leste	Av. Antônio Carlos Berta com Av. Tulio de Rose	30°01'21.60"S 51° 09'40.43"W				
30. Centro	Av. Loureiro da Silva com Av. Borges de Medeiros	30°02'20.95"S 51° 13'45.54"W				

Tabela 2 – TESTAGEM *OUTDOOR* TRANSCEPTOR MÓVEL*

Região	Endereço	Coordenadas	Nível Sinal em Display (Baixo/ Médio/ Alto)	Teste Voz	Taxa Dados	ERB (nº)
1. Ilhas	Av. Presidente Vargas, 390 - Arquipélago	30°01'05.45"S 51° 15'31.39"W				
2. Norte	Rua Prof. Alvaro Barcellos, 520 – Rubem Berta	30°00'15.14"S 51° 06'21.34"W				
3. Nordeste	Av. Del. Ely Correa Prado, 945 – Mario Quintana	30°02'14.76"S 51° 06'18.34"W				
4. Nordeste	Rua 27 nº 685 – Mato Sampaio	30º03'00.83"S 51° 09'50.77"W				
5. Nordeste	Av. Protasio Alves, esq. Rua Delegado Eli Correa Prado	30°02'29.72"S 51° 06'16.98"W				
6. Leste	Av. Mostardeiro esq. Av. Goethe	30°01'42.25"S 51° 12'00.22"W				
7. Leste	Av. Cel. Lucas de Oliveira esq Av. Neusa Goulart Brizola	30°02'19.14"S 51° 11'39.65"W				
8. Norte	Av. Farrapos esq. Av. Ceará	29°59'47.99"S 51° 11'23.08"W				
9. Norte	Av. São Pedro esq. Av. Pernambuco	30°00'38.32"S 51° 12'05.34"W				
10. Centro	Estação Rodoviária de Porto Alegre	30°01'22.27"S 51° 13'05.09"W				
11. Centro	Rua Uruguai, 155	30°01'41.42"S 51° 13'42.73"W				
12. Norte	Av. Padre Leopoldo Brentano, 812	29°58'36.62"S 51° 11'27.48"W				
13. Leste	Rua Padre Ângelo Costa, 175	30°04'42.90"S 51° 10'04.16"W				

14. Leste	Estr. João Antônio da Silveira esq. Beco do Retiro	30º08'40.64"S 51° 06'26.62"W				
15. Sul	Estrada São Caetano esq. Rua José Imhoff	30°11'16.48"S 51° 04'55.42"W				
16. Sul	Estr. Canta Galo com Estrada José Cardoso da Costa	30°12'31.00"S 51° 01'40.29"W				
17. Sul	Estr. Retiro da Ponta Grossa com Estrada da Pedreira	30°11'13.00"S 51° 13'44.97"W				
18. Sul	Av. Cel Marcos, 1000 - Pedra Redonda	30°07'25.61"S 51° 14'49.14"W				
19. Sul	Rua Dr. Hermes Pacheco esq. Rua Alexio Fagherazzi	30°09'58.44"S 51° 11'56.42"W				
20. Sul	Av. Guaíba com Av. Diário de Notícias	30°05'41.87"S 51° 14'59.95"W				
21. Sul	Av. Teresina com Oscar Schneider	30°03'53.90"S 51° 12'37.92"W				
22. Centro	Avenida Padre Cacique, 891 - Praia de Belas	30°03'57.80"S 51° 14'05.93"W				
23. Sul	Av. Cavalhada com Rua Santa Flora	30°05'50.75"S 51° 13'50.89"W				
24. Leste	Av. Cel. Aparicio Borges esq. Av. Bento Gonçalves	30°03'48.08"S 51° 11'06.89"W				
25. Leste	Estr. João de Oliveira Remião com Av. Bento Gonçalves	30°04'33.32"S 51° 07'55.80"W				
26. Norte	Av. Assis Brasil, 7900	29°59'06.89"S 51° 07'10.37"W				
27. Centro	HPS – Av. Osvaldo Aranha com Av. Venâncio Aires	30°02'13.26"S 51° 12'33.02"W				
28. Centro	Rua Nova York com Rua Mata Bacellar	30°01'14.87"S 51° 11'42.34"W				
29. Leste	Av. Antônio Carlos Berta com Av. Tulio de Rose	30°01'21.60"S 51° 09'40.43"W				
30. Centro	Av. Loureiro da Silva com Av. Borges de Medeiros	30°02'20.95"S 51° 13'45.54"W				

Tabela 3 – TESTAGEM *OUTDOOR* MODEM TETRA*

Região	Endereço	Coordenadas	Nível Sinal (Baixo/ Médio/ Alto)	Taxa Dados (sub-canal de 6,25 KHz)	ERB (nº)
1. Ilhas	Av. Presidente Vargas, 390 - Arquipélago	30°01'05.45"S 51° 15'31.39"W			
2. Norte	Rua Prof. Alvaro Barcellos, 520 – Rubem Berta	30°00'15.14"S 51° 06'21.34"W			
3. Nordeste	Av. Del. Ely Correa Prado, 945 – Mario Quintana	30°02'14.76"S 51° 06'18.34"W			
4. Nordeste	Rua 27 nº 685 – Mato Sampaio	30º03'00.83"S 51° 09'50.77"W			
5. Nordeste	Av. Protasio Alves, esq. Rua Delegado Eli Correa Prado	30°02'29.72"S 51° 06'16.98"W			

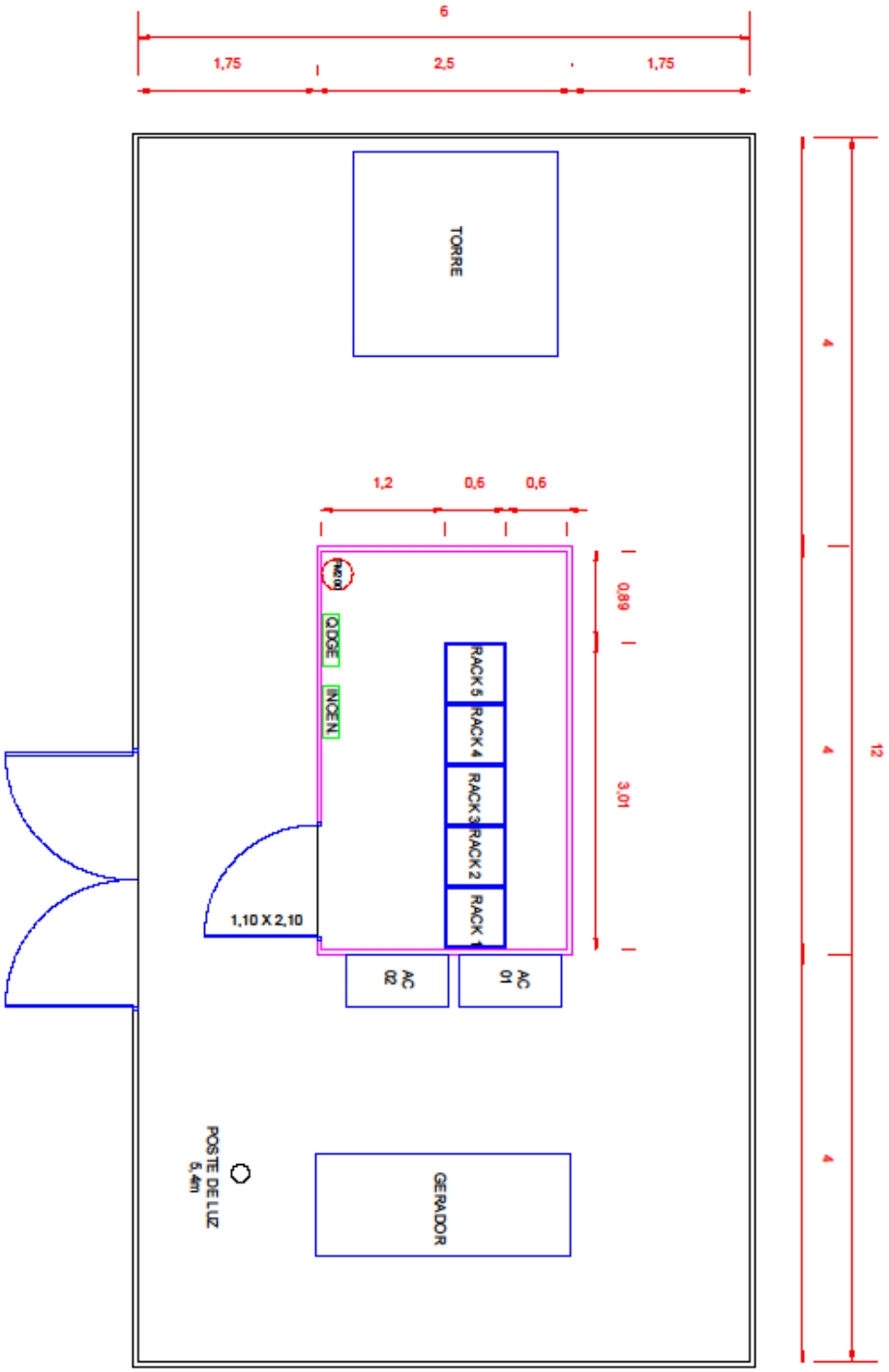
6. Leste	Av. Mostardeiro esq. Av. Goethe	30°01'42.25"S 51° 12'00.22"W			
7. Leste	Av. Cel. Lucas de Oliveira esq Av. Neusa Goulart Brizola	30°02'19.14"S 51° 11'39.65"W			
8. Norte	Av. Farrapos esq. Av. Ceará	29°59'47.99"S 51° 11'23.08"W			
9. Norte	Av. São Pedro esq. Av. Pernambuco	30°00'38.32"S 51° 12'05.34"W			
10. Centro	Estação Rodoviária de Porto Alegre	30°01'22.27"S 51° 13'05.09"W			
11. Centro	Rua Uruguai, 155	30°01'41.42"S 51° 13'42.73"W			
12. Norte	Av. Padre Leopoldo Brentano, 812	29°58'36.62"S 51° 11'27.48"W			
13. Leste	Rua Padre Ângelo Costa, 175	30°04'42.90"S 51° 10'04.16"W			
14. Leste	Estr. João Antônio da Silveira esq. Beco do Retiro	30º08'40.64"S 51° 06'26.62"W			
15. Sul	Estrada São Caetano esq. Rua José Imhoff	30°11'16.48"S 51° 04'55.42"W			
16. Sul	Estr. Canta Galo com Estrada José Cardoso da Costa	30°12'31.00"S 51° 01'40.29"W			
17. Sul	Estr. Retiro da Ponta Grossa com Estrada da Pedreira	30°11'13.00"S 51° 13'44.97"W			
18. Sul	Av. Cel Marcos, 1000 - Pedra Redonda	30°07'25.61"S 51° 14'49.14"W			
19. Sul	Rua Dr. Hermes Pacheco esq. Rua Alexio Fagherazzi	30°09'58.44"S 51° 11'56.42"W			
20. Sul	Av. Guaíba com Av. Diário de Notícias	30°05'41.87"S 51° 14'59.95"W			
21. Sul	Av. Teresina com Oscar Schneider	30°03'53.90"S 51° 12'37.92"W			
22. Centro	Avenida Padre Cacique, 891 - Praia de Belas	30°03'57.80"S 51° 14'05.93"W			
23. Sul	Av. Cavalhada com Rua Santa Flora	30°05'50.75"S 51° 13'50.89"W			
24. Leste	Av. Cel. Aparicio Borges esq. Av. Bento Gonçalves	30°03'48.08"S 51° 11'06.89"W			
25. Leste	Estr. João de Oliveira Remião com Av. Bento Gonçalves	30°04'33.32"S 51° 07'55.80"W			
26. Norte	Av. Assis Brasil, 7900	29°59'06.89"S 51° 07'10.37"W			
27. Centro	HPS – Av. Osvaldo Aranha com Av. Venâncio Aires	30°02'13.26"S 51° 12'33.02"W			
28. Centro	Rua Nova York com Rua Mata Bacellar	30°01'14.87"S 51° 11'42.34"W			
29. Leste	Av. Antônio Carlos Berta com Av. Tulio de Rose	30°01'21.60"S 51° 09'40.43"W			
30. Centro	Av. Loureiro da Silva com Av. Borges de Medeiros	30°02'20.95"S 51° 13'45.54"W			

(*) Obs.: para todos os 30 pontos devem ser realizados testes com terminais transceptores portáteis e móveis em ambiente *outdoor*. O resultado encontrado nas tabelas acima será transposto para as tabelas **Tabela 3A – TESTES DE COBERTURA** e **Tabela 3B – TESTES DE PERFORMANCE** do **Anexo IV – TABELAS ASSOCIADAS A TESTE DE**

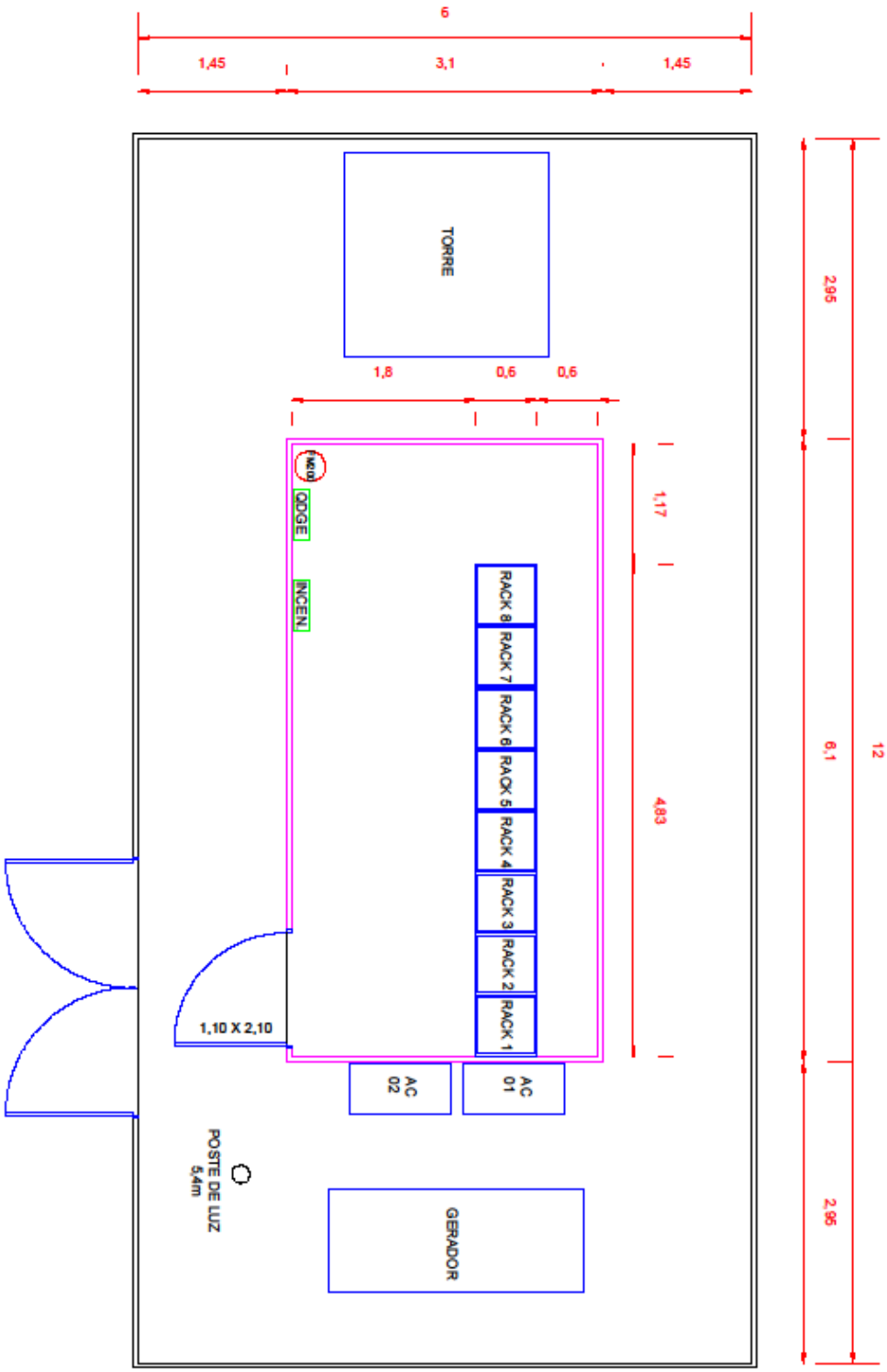
PROVA DE CONCEITO, TESTES DO SISTEMA E TESTES DE COBERTURA desta especificação técnica, visando o cálculo da pontuação mínima a ser encontrada.

ANEXO XIII – PLANTA BAIXA DE *SITE* REMOTO E *SITE* CENTRAL

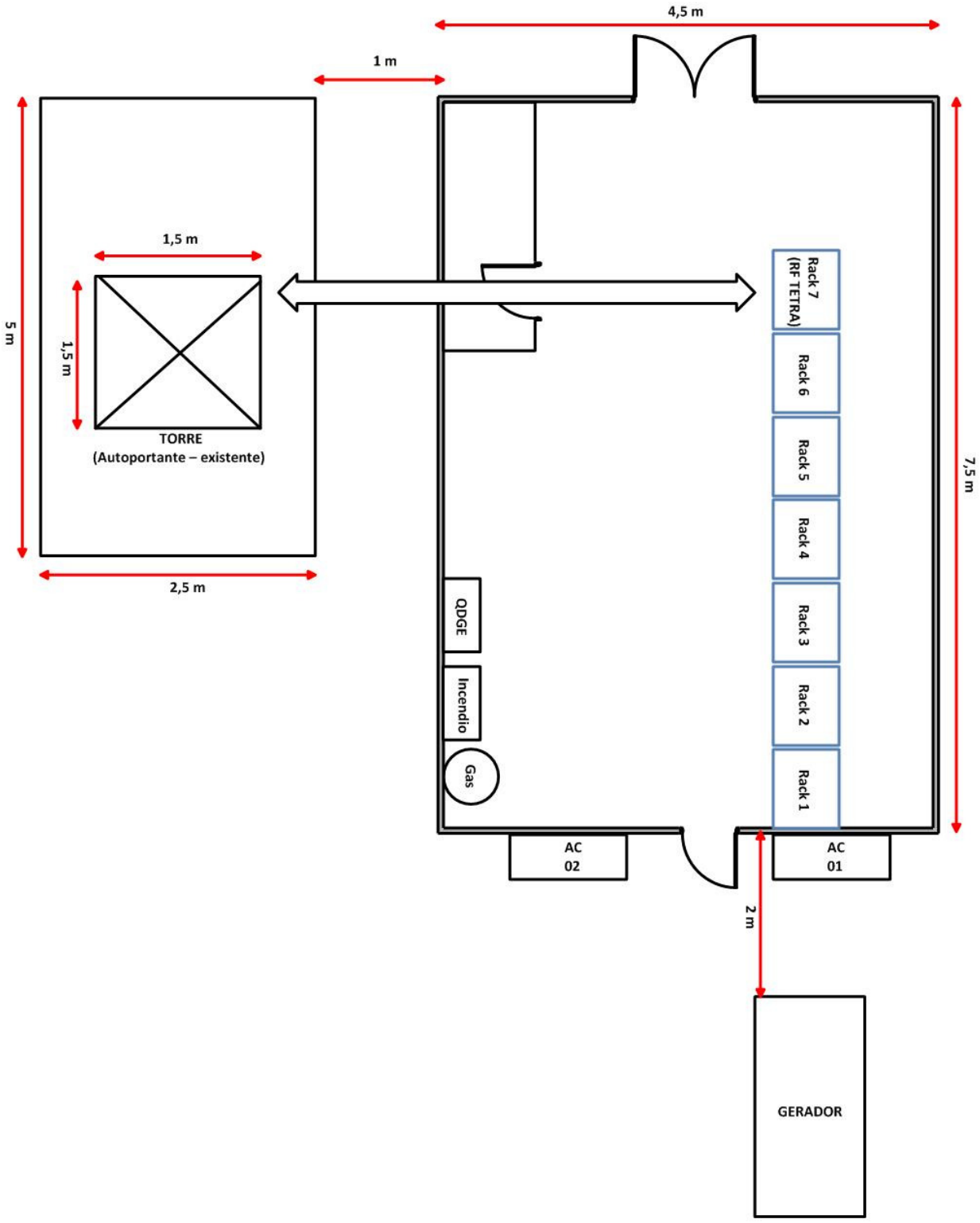
Container 12 m²

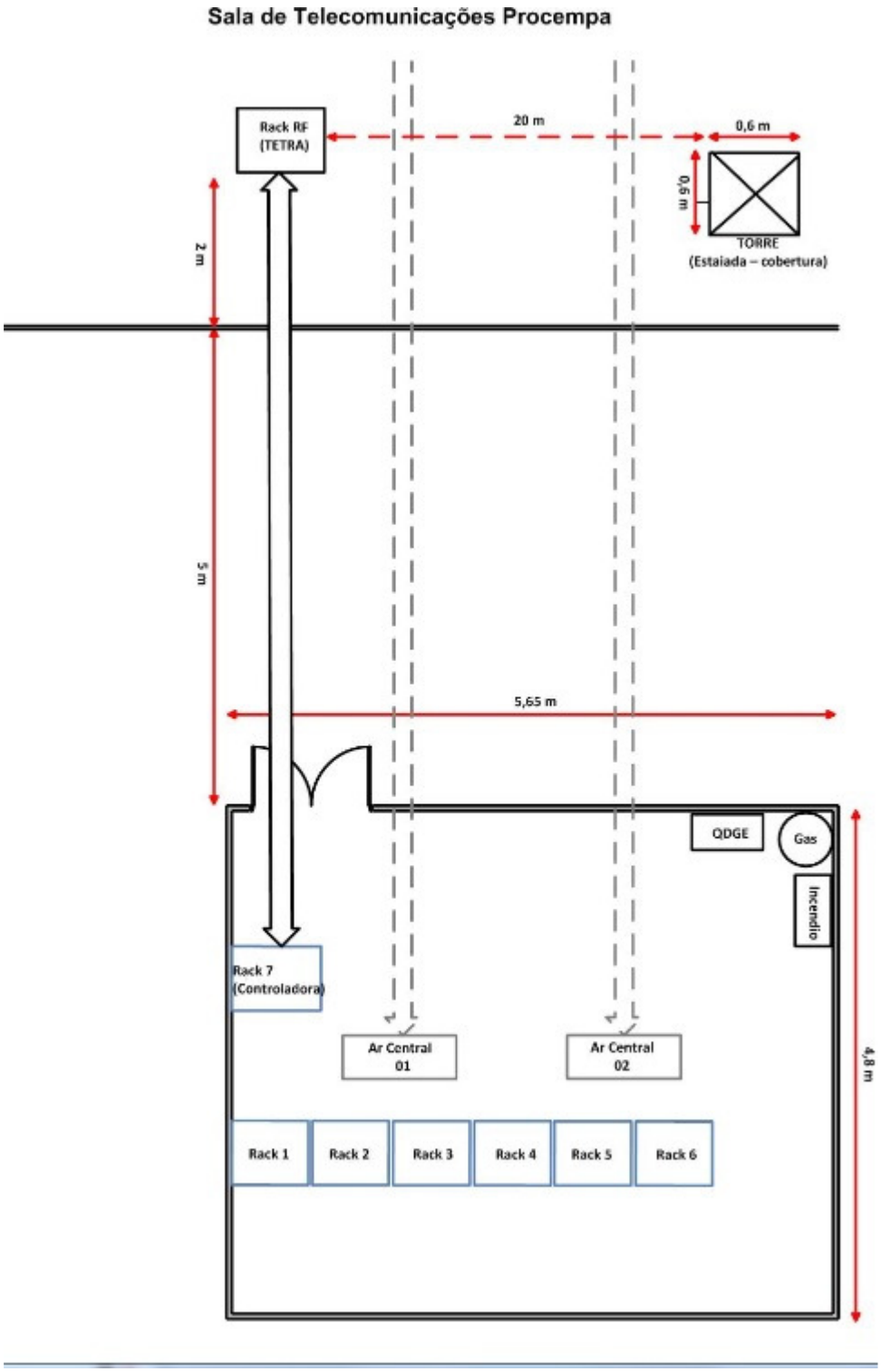


Container 18 m²



Sala de Telecomunicações SMED Andradas




Sala de Telecomunicações Procempa
Rack RF
(TETRA)
20 m
0,6 m
0,5 m
TORRE
(Estaiada – cobertura)
2 m
5 m
5,65 m
QDGE
Gas
Incendio
Rack 7
(Controladora)
Ar Central
01
Ar Central
02
4,8 m
Rack 1
Rack 2
Rack 3
Rack 4
Rack 5
Rack 6

ANEXO XIV – LISTA DE SIGLAS E GLOSSÁRIO

A	
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABORT	Suspensão de atividade
AS BUILT	Como construído/executado
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
AVL	Automatic Vehicle Location
B	
BACKBONE	Transferência de dados em alta velocidade
BER	Taxa de erro de bits
BLUETOOTH	Tecnologia de comunicação sem fios
BROADCAST	Transmissão para vários receptores
BYPASS	Desvio
C	
CALL BARRING INBOUND	Exclusão de chamada recebida
CALL BARRING OUTBOUND	Exclusão de chamada efetuada
CALL CENTER	Central de Atendimento
CFTV	Circuito Fechado de Televisão
CHECK-LIST	Lista para checagem de ações e equipamentos
CLIP	Calling Line Identification Presentation
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CRIPTOGRAFIA	Técnica para chavear informações
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CONTAINER	Estrutura modular usada como sala para equipamentos
D	
DAMPER	Atenuador
DATA CENTER	Gerenciamento de falhas dos sistemas e equipamentos dos usuários
DCK	Operação da chave de maneira dinâmica
DESKTOP	Computador de mesa
DIO	Distribuidor Interno Óptico
DOWNLINK	Laço de comunicação de descida
DQPSK	Quadrature Phase Shift Keying
DWDM	Bastidores para transportar diversos canais de dados em uma única fibra óptica
DQPSK	Differential Quadrature Phase Shift Keying
DRIVER	Programa responsável pela comunicação entre o sistema operacional do computador e o hardware conectado.
DTE	Terminal de dados
DTMF	Dual Tone Multi Frequency

E

EIA/TIA	Electronic Industries Association / Telecommunications Industries Association
ERB	Estação Rádio Base
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
ETHERNET	Arquitetura de interconexão para redes locais
E1	Padrão de linha telefônica digital

F

FALL BACK	Operação de falha
FIBRE CHANNEL	Opera com canais de fibra óptica
FIREWALL	Dispositivo de segurança
FIRMWARE	Instruções operacionais programadas no hardware
FIFO	Firstin-firstout
FULL DUPLEX	Tipo de comunicação bidirecional simultânea

G

GATEWAY	Computador que interliga redes
GCK	Operação da chave de grupos
GPS	Global Positioning System
GUI	Interface Gráfica Intuitiva
G.703	Codec que trata das especificações da interface física a 4 fios para transmissão digital

H

HARDWARE	Dispositivo físico
HALF DUPLEX	Transmissão de dados unidirecional
HD	Hard Disk
HOT STANDBY	Método redundante

I

IEEE	Institute of Electrical and Eletrocnics Engineers
INDOOR	Instalação dentro de prédio
INMETRO	Instituto Nacional de Normatização, Metrologia e Qualidade Industrial
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISO	International Organization for Standardization

J

JUMPERS	Ligação móvel entre dois pontos de um circuito eletrônico

L

LAYOUT	Projeto físico, planta do local.
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LINK	Canal através do qual as informações são transmitidas
LINUX	Sistema operacional com código aberto

LIP	Informação de geoposicionamento
LTE	Long Term Evolution

M

MIB	Base de Gerenciamento de Informações
MAN-DOWN	Programa de segurança
METROETHERNET	Rede de área metropolitana
MP3	Áudio comprimido
MOUNTED	Preparar dispositivos
MULTI-SLOT PACKET DATA	Método de transferência de dados
MULT-LOCK	Trava de segurança

N

NON-BLOCKING	Anti-bloqueio
NO-BREAK	Equipamento estabilizador com uma bateria recarregável
NOTEBOOK	Computador pessoal de mão

O

OCD	Organismos de Certificação Designado (Anatel)
OSPF	Open Shortest Path First
OUTDOOR	Instalação em ambiente externo

P

PABX	Private Automatic Branch Exchange
PATCH CORD	Cordão de conexão em Cabeamento Estruturado
PATCH PANEL	Painel de corte em Cabeamento Estruturado
PDP	Serviços de dados por pacotes
PEI	Peripheral Equipment Interface
PIGTAIL	Cordão de emenda óptica
PMI	Project Management Institute
PMP	Project Management Professional
POLLING	Pesquisa remissiva
PRE-EMPTIVE	Interrupção momentânea
PSTN	Public Switched Telephone
PTT	Push To Talk
PTT ID	Indicação do usuário que fala

Q

QD	Quadro de Distribuição
QDE	Quadros de Distribuição de Energia
QDSA	Quadro para Distribuição de Alarme
QDG	Quadro de Distribuição Interno
DGNA	Reagrupamento Dinâmico por Interface Aérea
QoS	Qualidade de Serviço
QSIG	Sinalização digital para PABX

R

RDSI	Rede Digital de Serviços Integrados

RACKS	Estante modular e adaptável para equipamentos e/ou cabos
RELEASE	Atualização de plataforma e módulo de comando
ROAMING	Transferência automática de chamadas
R2	Sinalização de estado da linha telefônica

S

SCANNING	Digitalizar imagens
SCAN-LIST	Lista de rastreio
SCRIPTS	Instruções
SCK	Encriptação com chave estática
SEAL TUBE	Tubos de circulação
SEMIDUPLEX	Tipo de comunicação bidirecional simultânea
SET POINT	Valor definido
SGCH	Sistema de Gestão de Certificação e Homologação
SOFTWARE	Conjunto de informações encadeadas
SOFT HANDOVER	Transferência entre células
SHORT DATA SERVICES	Dados curtos
SHORTENED DIALLING	Discagem Abreviada
SIMPLEX	Transmissão de dados em apenas uma direção
SIP	Session Initiation Protocol
SITE	Local específico para guardar equipamentos
SNMP	Simple Network Management Protocol
STAND-BY	Dispositivo eletrônico desligado e energizado
STORAGE	Local de Armazenamento
STROBE	Dispositivo usado para produzir flashes regulares de luz
SURVEY	Inspeção/análise
SWITCH	Equipamento que encaminha dados de um dispositivo para outro na mesma rede

T

TACACS	Terminal Access Controller Access-Control System Plus
TCP	Transmission Control Protocol
TEA1	Chave de criptografia interface aérea
TETRA	Terrestrial Trunked Radio
TETRA TEDS	TETRA Enhanced Data Service
TRUNKING	Troncalizado
TX	Transmissão
TURN KEY	Entrega da solução contratada em condições de pleno funcionamento

U

UPLINK	Laço de comunicação de subida
USB	Universal Serial Bus
UTP	Cabo de rede não blindado

V

VoIP	Serviço de Telefonia IP

VOX	Modo de detecção de voz
VPN	Redes Privadas Virtuais

W

WAP	Wireless Application Protocol
WALL MOUNTED	Sistema de climatização de alta performance
WATT	Unidade de Potência
WIDE AREA	Área extendida
WLAN	Wireless Local Area Network
WMA	Padrão de áudio Windows media Player
WML	Website Meta Language

X

XML	Extensible Markup Language

Z

ZOOM	Visualizar em escala maior ou menor

ANEXO XV – MODELOS DE DOCUMENTOS PARA HABILITAÇÃO

1. MODELO DE DECLARAÇÃO DE IDONEIDADE

DECLARAÇÃO

Declaro, sob as penas da lei, que a empresa _____ não foi declarada INIDÔNEA para licitar ou contratar com a Administração Pública, nos termos do inciso IV, do art. 87 da Lei n.º 8.666/1993 e alterações, bem como que comunicarei qualquer fato ou evento superveniente à entrega dos documentos de habilitação que venha alterar a atual situação quanto à capacidade jurídica, técnica, regularidade fiscal e econômico-financeira.

_____, ___ de _____ de _____

(assinatura do responsável da empresa)
Nome completo , cargo, rg , cpf do responsável legal

2. MODELO DE DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO AO DISPOSTO NO INCISO XXXIII DO ART. 7º DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL

DECLARAÇÃO

Ref.: Concorrência N° 01/2013

_____, inscrição no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal, o(a) Sr.(a) _____, portador(a) da Carteira de Identidade nº _____ e do CPF nº _____, DECLARA, para fins de cumprimento ao disposto no inc. XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 (dezesseis) anos, bem como que comunicará à Administração Municipal qualquer fato ou evento superveniente que altere a atual situação.

*Ressalva: (__) emprega menor, a partir de 14 (quatorze) anos, na condição de aprendiz.

_____, ____ de _____. de 20_____.

_____
Assinatura e carimbo da empresa

* Em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima.

3. MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE A PROPOSTA ENGLOBA TODAS AS NECESSIDADES TÉCNICAS PARA A EXECUÇÃO DO OBJETO

(EM PAPEL QUE IDENTIFIQUE A LICITANTE)

DECLARAÇÃO

(nome da empresa licitante) _____, CNPJ _____ sediada (endereço completo) _____, declara, sob as penas da Lei, como participante na licitação, Pregão Eletrônico Internacional nº 15/2014, que sua proposta engloba todas as necessidades técnicas para a execução do objeto, atestando assim ter pleno conhecimento das condições existentes e das adequações que deverão ser implementadas em cada Site para que as ERB´s fixas, ali instaladas, operem nos termos descritos no edital, bem como declarando que a omissão de qualquer informação necessária à perfeita execução do objeto desta licitação será interpretada como não existente ou já incluída na tecnologia dos equipamentos.

_____, _____, de _____ de _____.

(assinatura do responsável da empresa)
Nome completo , cargo, rg , cpf do responsável legal.

4. MODELO DE DECLARAÇÃO DA LICITANTE DE QUE OS EQUIPAMENTOS DA PROPOSTA ATENDEM AOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA OPERAÇÃO NO BRASIL

(EM PAPEL QUE IDENTIFIQUE A LICITANTE)

DECLARAÇÃO

(nome da empresa licitante) _____, CNPJ _____ sediada (endereço completo) _____, declara, sob as penas da Lei, como participante na licitação, Pregão Eletrônico Internacional nº 15/2014, que os equipamentos da proposta atendem aos requisitos necessários para operação no Brasil e que providenciará o provimento da instalação, colocação em operação e manutenção dos equipamentos nas normas estabelecidas pela Anatel, pelo Instituto Nacional de Normatização, Metrologia e Qualidade Industrial – INMETRO, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelas Normas Brasileiras de Regulamentação – NBR e demais requisitos exigidos.

_____, _____, de _____ de _____.

(assinatura do responsável da empresa)
Nome completo , cargo, rg , cpf do responsável legal.

5. MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE OS DOCUMENTOS REFERENTES AO OBJETO REVERTERÃO EM BENEFÍCIO DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE

(EM PAPEL QUE IDENTIFIQUE A LICITANTE)

DECLARAÇÃO

(nome da empresa licitante) _____, CNPJ _____ sediada (endereço completo) _____, declara, sob as penas da Lei, como participante na licitação, Pregão Eletrônico Internacional nº 15/2014, que todas as licenças, autorizações, homologações, certificações, anotações de responsabilidades técnicas (ART's) referentes ao objeto proposto por ocasião desta licitação reverterão em benefício do Município de Porto Alegre.

_____, _____, de _____ de _____.

(assinatura do responsável da empresa)
Nome completo , cargo, rg , cpf do responsável legal.

6. MODELO DE DECLARAÇÃO REFERENTE À GARANTIA DE SUPORTE TÉCNICO E TREINAMENTO

(EM PAPEL QUE IDENTIFIQUE A LICITANTE)

DECLARAÇÃO

(nome da empresa licitante) _____, CNPJ _____ sediada (endereço completo) _____, declara, sob as penas da Lei, como participante na licitação, Pregão Eletrônico Internacional nº 15/2014, que compromete-se a prestar suporte técnico e treinamento, bem como prover a assistência técnica e atualização dos equipamentos em conformidade com as exigências estabelecidas no Edital, indicando o prazo de garantia dos equipamentos não inferior a 24 (vinte e quatro) meses a contar da entrega, conforme cronograma do ANEXO VI (Cronograma Físico e Financeiro) do edital.

_____, _____, de _____ de _____.

(assinatura do responsável da empresa)
Nome completo , cargo, rg , cpf do responsável legal.

7. MODELO DE DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE LABORATÓRIO TÉCNICO

(EM PAPEL QUE IDENTIFIQUE A LICITANTE)

DECLARAÇÃO

(nome da empresa licitante) _____, CNPJ _____ sediada (endereço completo) _____, declara, sob as penas da Lei, como participante na licitação, Pregão Eletrônico Internacional nº 15/2014, que disponibilizará laboratório técnico durante toda a vigência da garantia técnica, com todo o instrumental e ferramental necessários e suficientes à manutenção completa dos equipamentos no Brasil.

_____, _____, de _____ de _____.

(assinatura do responsável da empresa)
Nome completo , cargo, rg , cpf do responsável legal.

8. MODELO DE DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS, INSTALAÇÕES E PESSOAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

(EM PAPEL QUE IDENTIFIQUE A LICITANTE)

DECLARAÇÃO

(nome da empresa licitante) _____, CNPJ _____ sediada (endereço completo) _____, declara, sob as penas da Lei, como participante na licitação, Pregão Eletrônico Internacional nº 15/2014, que para execução do objeto licitado disporá de equipamentos, instalações e pessoal técnico especializado suficientes e adequados, atendendo normas técnicas e ambientais específicas e vigentes, nos termos exigidos no Edital e seus Anexos.

Para tal, descrevemos, ABAIXO, a esta declaração os equipamentos com os seus respectivos modelos a serem utilizados na execução do objeto desta licitação.

_____, _____, de _____ de _____.

(assinatura do responsável da empresa)
Nome completo , cargo, rg , cpf do responsável legal.

ANEXO XVI

ORDEM DE SERVIÇO 007/99

Porto Alegre, 19 de julho de 1999.

Aos Senhores Secretários Municipais, Diretor do Departamento de esgotos Pluviais, Procurador-Geral do CONTRATANTE, Diretores-Gerais de Autarquias e Diretores-Presidentes de Sociedades de Economias Mistas, Empresa Pública e Fundação.

Considerando o disposto no art. 31 inc. I paragráfos 1º, 5º e 118 da lei Federal n.º 8.666 de 21 de junho de 1993, referente à documentação de habilitação quanto à qualificação econômico-financeira das empresas licitantes.

Considerando que a instituição de indicadores padronizados, para verificação da situação financeira das referidas empresas, proporcionará aos órgãos encarregados de cadastro e elaboração de processos licitatórios melhores condições de avaliação da situação econômico-financeira das empresas.

Considerando a necessidade de estabelecer critérios para dispensa quanto a qualificação econômico-financeira para o fornecimento de bens a pronta entrega.

DETERMINO:

I – A utilização dos indicadores a seguir para a verificação da situação econômico-financeira das empresas, através do Balanço Patrimonial e Demonstrativo dos resultados do último exercício social.

7. INDICE DE LIQUIDEZ CORRENTE (LC)
8. INDICE DE LIQUIDEZ GERAL (LG)
9. SOLVÊNCIA GERAL (SG)

II – Obterão classificação econômico-financeira as empresas que apresentarem, pelo menos, dois dos três indicadores iguais ou superiores aos estabelecidos nesta Ordem de Serviço.

III – Das Sociedades Anônimas ou Sociedades por Quotas de Responsabilidade LTDA., que adotarem estrutura de S/A. (art. 18 Decreto n.º 3708/19), há a impossibilidade de se exigir o balanço patrimonial do último exercício antes do decurso do prazo de quatro meses seguintes ao término deste. Neste caso, poderão apresentar o balanço patrimonial e demonstrativos de resultados do penúltimo exercício social.

IV – As demais formas societárias regidas pela Lei Comercial, devem apresentar o balanço do último exercício social, que via de regra, coincide com o ano civil. Tal informação deve ser verificada através dos atos constitutivos societários.

V – Para efeito de controle dos prazos e de validade da qualificação econômico-financeira, os Certificados de Registro Cadastral deverão apresentar a data de vencimento das referidas peças contábeis.

VI – As empresas constituídas há menos de um ano apresentarão, para participar em licitações, o Balancete de Verificação referente aos dois últimos meses anteriores à data de abertura dos envelopes. Para efeito de inscrição no Registro Cadastral, a empresa deverá apresentar o Balancete de verificação referente ao mês anterior à data da solicitação da inscrição.

VII – As empresas constituídas há menos de dois meses, para efeito de inscrição no Registro Cadastral e participação em licitações, apresentarão o Balanço de Abertura.

VIII – As microempresas, assim definidas em Lei, estão dispensadas da apresentação do Balanço Patrimonial e Demonstrativos de Resultados a fim de participar de licitações

ou de cadastramento.

IX – As empresas fornecedoras de bens, que não atingirem os índices estabelecidos para a qualificação econômico-financeira, estarão aptas exclusivamente para o seu fornecimento de bens para pronta entrega.

~~X – Para fins desta Ordem de Serviço, considera-se pronta entrega o fornecimento realizado pela contratada em uma única parcela e efetuado imediatamente, no prazo máximo de vinte dias, após o recebimento da nota de empenho ou da ordem de compra. Tal hipótese deverá constar expressamente no ato convocatório.~~

X – Para fins desta Ordem de Serviço, considera-se pronta entrega o fornecimento realizado pela contratada em uma única parcela e efetuado imediatamente, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, após o recebimento da nota de empenho ou da ordem de compra. Tal hipótese deverá constar expressamente no ato convocatório. *(redação dada pela Ordem de Serviço 002/07 de 25/01/2007).*

XI – Para fins de divulgação e classificação nos cadastros de fornecedores, o Certificado de Registro Cadastral, deverá constar expressamente a aptidão, exclusiva, para fornecimento de bens para pronta, na hipótese do inc. IX.

XII – As aquisições de bens que envolvam compromissos futuros por parte da contratada tal como a garantia de assistência técnica, independente de modalidade licitatória (inclusive fornecimento de bens para pronta entrega) dispensa e inexigibilidade, deverão ser firmadas através de instrumentos de contrato ou carta-contrato.

XIII – Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

XIV – Fica facultado ao Comitê Gestor de segunda instância, mediante justificativa técnica baseada em dados objetivos devidamente fundamentados em Processo Administrativo, a determinação expressa no edital de licitação de indicadores de boa situação financeira específicos para o caso concreto, nos termos do art. 31, § 5º, da Lei nº 8.666/93. (redação dada pela Ordem de Serviço 003/07 de 16/02/2007).

Raul Pont
Prefeito

COMPRAS E SERVIÇOS

$$LC = \frac{AC}{PC} \quad \text{igual ou superior a 0.8}$$

$$LG = \frac{AC + RLP}{PC+ELP} \quad \text{igual ou superior a 0.8}$$

$$LG = \frac{A.\ REAL}{PC + ELP} \quad \text{igual ou superior a 1.2}$$

LC = avalia a capacidade da empresa de saldar suas obrigações a curto prazo.
LG = mede a capacidade da empresa em liquidar sua dívidas a longo prazo.
SG = mede a capacidade financeira da empresa a longo prazo para satisfazer as obrigações assumidas perante terceiros, exigíveis a qualquer prazo.
AC = Ativo Circulante.
PC = Passivo Circulante.
RLP = Realizável a Longo Prazo.
ELP = Exigível a Longo Prazo.
A REAL = Ativo Total diminuído dos valores não passíveis de conversão em dinheiro (ex: ativo diferido, despesas pagas antecipadamente).

ORDEM DE SERVIÇO 004/00

Porto Alegre, 19 de janeiro de 2000.

Aos Senhores Secretários Municipais, Diretor do Departamento de esgotos Pluviais, Procurador-Geral do CONTRATANTE, Diretores-Gerais de Autarquias e Diretores-Presidentes de Sociedades de Economias Mistas, Empresa Pública e Fundação.

Considerando que os processos licitatórios devem ser permeados pelo Princípio da Competitividade, que visa selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração;

Considerando a Necessidade de melhor adequar o dispositivo no item IV da Ordem de Serviço n.º 007/99 a esse Princípio.

DETERMINO:

O item IV da Ordem de Serviço n.º 007/99, passa a vigorar com a seguinte redação:

" IV – As demais formas societárias regidas pela Lei Comercial poderão apresentar o balança patrimonial do penúltimo exercício social, no prazo estabelecido no item III "

Raul Pont

ANEXO XVII

PROC. ADM. :
LIVRO :
FOLHAS :
REGISTRO :

M I N U T A D E C O N T R A T O

*Contrato que entre si firmam o **MUNICIPIO DE PORTO ALEGRE** e a empresa _____para aquisição de sistema e equipamentos de radiocomunicação digital troncalizado padrão Terrestrial Truncked Radio System (TETRA - tecnologia TDMA) para o Município de Porto Alegre.*

*Aos_____ dias do mês de _____de dois mil e quatorze, na _____de **Porto Alegre**, presentes de um lado o **MUNICIPIO DE PORTO ALEGRE**, CNPJ 92.963.560/0001-60, neste ato representado por _____, _____, conforme delegação de competência estabelecida no Decreto nº. 11.762, de 04 / 08 / 97, aqui denominado simplesmente **CONTRATANTE** e, de outro, a empresa _____, CNPJ nº _____, com sede na _____, cidade de _____/____, aqui denominada simplesmente **CONTRATADA**, foi firmado este Contrato, decorrente do Pregão Eletrônico Internacional nº **015/2014** (processo administrativo 001.000941.14.0), de acordo com a Lei 10.520/02, Decreto Municipal 14.189/03, Lei 8.666/93 e alterações posteriores, pela legislação pertinente ao objeto contratado e pelas cláusulas e condições que seguem:*

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

***1.1** A **CONTRATADA** vende, e o **CONTRATANTE** adquire sistema e equipamentos de radiocomunicação digital troncalizado padrão Terrestrial Truncked Radio System (TETRA - tecnologia TDMA) para o Município de Porto Alegre, em observância à proposta apresentada no processo licitatório Pregão Eletrônico Internacional nº 015/2014 e seus anexos.*

***1.2** O objeto contratado poderá ser acrescido ou suprimido, observado o limite de 25% (vinte e cinco por cento).*

***1.2.1** Na hipótese do acréscimo, a **CONTRATADA** deverá efetuar o fornecimento, respeitados os prazos de entrega fixados neste instrumento e no ato convocatório.*

CLÁUSULA SEGUNDA - PRAZO E VIGÊNCIA.

***2.1** O presente contrato passará a viger a partir de sua assinatura, sendo extinto ao final de 36 meses, sem prejuízo do prazo de garantia contido na proposta.*

CLÁUSULA TERCEIRA - PREÇO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

***3.1** Pela aquisição de sistema e equipamentos de radiocomunicação digital troncalizado padrão Terrestrial Truncked Radio System (TETRA - tecnologia TDMA) para o Município de Porto Alegre, o **CONTRATANTE** pagará à **CONTRATADA**, em moeda corrente nacional, o valor de _____ (_____), a ser pago conforme ANEXO VI do edital.*

***3.2** O preço fixado no subitem **3.1** deste contrato é considerado completo, abrangendo todos os tributos (Impostos, Taxas, Emolumentos, Contribuições Fiscais e Parafiscais) fornecimento de mão-de-obra especializada, leis sociais, administração, lucros, equipamento e ferramental, transporte de material e de pessoal e quaisquer despesas, acessórias e/ou necessárias, não especificadas no ato convocatório ou neste instrumento.*

***3.3** Os valores cotados serão fixos e irreajustáveis durante toda a execução do fornecimento contratado.*

***3.4** Nenhum pagamento isentará a contratada de suas responsabilidades, nem implicará na sua aceitação definitiva do(s) equipamento(s).*

***3.5** Todo e qualquer atraso ocorrido por parte da **CONTRATADA**, implicará em atraso proporcional no pagamento, sem quaisquer ônus adicionais para o **CONTRATANTE**.*

CLÁUSULA QUARTA – FORNECIMENTO, ENTREGA E GARANTIA

4.1 *O prazo de entrega é de até 9 (nove) meses, conforme cronograma do ANEXO VI do edital.*

4.2 *A* ***CONTRATADA*** *deverá responsabilizar-se pelo transporte do(s) equipamento(s) até o local de entrega, indicado pela Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre (PROCEMPA).*

4.3 *O(s) equipamento(s) têm garantia pelo período indicado na proposta conforme item 7 do ANEXO II do edital.*

4.4 *Quando da entrega do(s) equipamento(s), caso este(s) não corresponda(m) à especificação exigida no edital e neste contrato, a* ***CONTRATADA*** *deverá providenciar a sua substituição, sem prejuízo das cominações previstas neste Contrato, no Ato Convocatório, na Lei 8.666/93 e alterações posteriores e no Código de Defesa do Consumidor.*

4.5 *O período de garantia será contado conforme item 7 do ANEXO II do edital.*

4.6 *A Assistência técnica será prestada conforme item 7 do ANEXO II do edital.*

CLÁUSULA QUINTA - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

COMPETE A CONTRATADA:

5.1 *Submeter-se à fiscalização do órgão responsável pelo recebimento do(s) equipamento(s) contratado(s) e execução dos serviços.*

5.2 *Cumprir os prazos estabelecidos no ANEXO VI do edital.*

5.3 *Assumir responsabilidades legais, administrativas e técnicas pela execução dos serviços e fornecimento dos bens adquiridos pelo* ***CONTRATANTE****.*

5.4 *Pagar todos os tributos devidos, referentes à execução contratual.*

5.5 *Responsabilizar-se, civil e/ou criminalmente, por todos os atos e omissões que seus empregados direta ou indiretamente, cometerem na área de fornecimento do objeto contratado e execução dos serviços, indenizando, se for o caso, a parte prejudicada.*

5.6 *Providenciar as autorizações e licenças que se fizerem necessárias às atividades do fornecimento, junto aos órgãos competentes.*

5.7 *Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões do objeto contratado que se fizerem necessários, no limite de 25% (vinte e cinco por cento) do total da contratação.*

5.8 *Acatar prontamente as exigências e observações da fiscalização da Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre (PROCEMPA).*

5.9 *Consultar o órgão fiscalizador, com antecedência, quando houver necessidade de verificação de qualquer situação, a fim de não causar transtorno ou atraso quando da entrega do(s) equipamento(s) e serviço(s).*

5.10 *Prestar toda assistência para o perfeito andamento dos serviços, conforme descrito no ANEXO IV do edital.*

5.11 *Responsabilizar-se pela quantificação e qualificação do(s) equipamento(s) e serviço(s) a serem fornecidos.*

5.12 *Prestar os serviços contratados dentro do melhor padrão técnico aplicável no intuito de sua perfeita execução e em atendimento às disposições deste instrumento, ao projeto, às especificações da* ***CONTRATANTE****, ao edital, ao processo de licitação Pregão nº 15/2014 e a proposta apresentada, documentos estes que integram o presente, independentemente de transcrição.*

5.13 *Substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o(s) equipamento(s) em que se verificar vícios, defeitos ou incorreções que por ventura não tenham sido identificados no período de testes.*

5.14 *Cumprir fielmente as obrigações deste instrumento, do ato convocatório e do edital sendo vedada qualquer transferência.*

5.15 *Para garantia deste contrato, a* ***CONTRATADA*** *deverá prestar garantia equivalente a 3% (três por cento) do valor total do contrato, com fundamento no art. 56 da Lei Federal nº 8.666/1993 e suas alterações.*

5.15.1 *A garantia poderá ser em caução em dinheiro ou seguro garantia ou fiança bancária.*

5.15.2 *A garantia deverá ser apresentada até a data da assinatura do contrato.*

5.15.3 *A garantia prestada pela contratada será liberada ou restituída após a execução do contrato, e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente, mediante solicitação por escrito.*

CLAUSULA SEXTA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

COMPETE AO CONTRATANTE

6.1 *Atender às solicitações de esclarecimentos da* ***CONTRATADA****.*

6.2 *Inspecionar e fiscalizar a execução dos serviços e a qualificação do objeto contratado, conforme Especificações Técnicas deste instrumento.*

CLÁUSULA SÉTIMA - SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

7.1 *Pelo descumprimento das obrigações assumidas, a* ***CONTRATADA*** *sujeitar-se-á às seguintes penalidades, que poderão ser cumulativas sem prejuízo das demais cominações aplicáveis.*

7.1.1 *Multa*

7.1.2 *Impedimento temporário de licitar e contratar com a Administração Pública pelo prazo de até 5 (cinco) anos.*

7.2 *As multas previstas no subitem* ***7.1.1*** *deste instrumento serão aplicadas na forma como segue:*

a) multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado, por não atender ao item 1.5.6 do ANEXO I do edital, enquanto não ocorrerem as devidas correções para os problemas de cobertura detectados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização.

b) multa de 0,5% (zero virgula cinco por cento) do valor contratado para cada dia de atraso, pelo não cumprimento de cada etapa prevista na Tabela 1 do ANEXO VI do edital;

c) multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado não apresente resultados satisfatórios quanto aos Testes de Sistema, conforme Tabela 2 do ANEXO VI do edital, enquanto as devidas correções para os problemas detectados não forem sanados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização;

d) multa de 0,05% (cinco centésimos por cento) do montante da proposta ofertada pela Contratada para cada incidente pelo descumprimento de qualquer dos subitens constantes do item 7 do ANEXO II do edital, tanto quanto ao não atendimento da demanda gerada ou por atendimento fora do prazo estabelecido e que não seja atendido conforme especificado nos referidos subitens;

e) multa diária de 0,1% (um décimo por cento) do valor total contratado por não apresentar resultados satisfatórios, conforme Tabelas 3A e 3B do ANEXO IV do edital, enquanto as devidas correções, para os problemas detectados, não forem sanados, permitindo ainda a administração municipal exercer sanções jurídicas na busca pela total regularização;

f) multa de 0,1% (um décimo por cento) do valor global do contrato, pela utilização de equipamentos em quantidade e características técnicas inferiores aos daqueles informados no rol de equipamentos, por equipamento;

g) multa de 0,01% (um centésimo por cento) do valor global do contrato, por evento, pela utilização de materiais e acessórios de qualidade e características inferiores àquelas descritas nos ANEXOS I, II e V do edital Técnica;

h) multa de 0,5% (cinco décimos por cento) do valor global do contrato por não realizar o treinamento de servidores públicos indicados pela CONTRATANTE;

i) no descumprimento de quaisquer obrigações contratuais, poderá ser aplicada uma multa indenizatória de

10% (dez por cento) do valor total do objeto contratado.

7.5 *O* ***CONTRATANTE*** *reserva-se o direito de cobrar o valor pertinente à multa através de desconto no pagamento das faturas ou, ainda, diretamente da* ***CONTRATADA****.*

7.6 *Qualquer tolerância das partes, quanto a eventuais infrações das cláusulas contratuais, não implicará renúncia aos direitos e não poderá ser entendida como aceitação, novação ou precedente.*

CLÁUSULA OITAVA - RESCISÃO

8.1 *O presente contrato será rescindido, garantido o contraditório e a ampla defesa, nos termos da legislação pertinente nas seguintes hipóteses:*

8.1.1 *Descumprimento de qualquer cláusula contratual.*

8.1.2 *Paralisação ao fornecimento do objeto contratado por qualquer prazo, salvo por motivo de força maior, comprovado e aceito pelo* ***CONTRATANTE.***

8.1.3 *Cometimento de reiteradas irregularidades quando do fornecimento do objeto contratado.*

8.1.4 *Falta de recolhimento de tributos em geral, encargos sociais e previdenciários, relativos aos seus empregados.*

8.1.5 *Desatendimento às determinações do* ***CONTRATANTE*** *quanto à aquisição e fornecimento do objeto contratado.*

8.1.6 *Transferência a terceiros, total ou parcial, do objeto contratado.*

8.1.7 *Dissolução da* ***CONTRATADA.***

8.1.8 *Alteração social ou modificações da finalidade ou estrutura da Empresa que prejudique a execução desta contratação.*

8.1.9 *Razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pela* ***CONTRATANTE****.*

8.1.10 *Ocorrência de caso fortuito ou força maior, devidamente documentada, que impeça a execução contratual.*

8.2 *Caso o* ***CONTRATANTE*** *não utilize a prerrogativa de rescindir o contrato, a seu exclusivo critério, poderá suspender a sua execução e/ou sustar o pagamento das faturas até que a* ***CONTRATADA*** *cumpra integralmente a condição contratual infringida.*

8.3 *Por acordo das partes, o presente contrato poderá ser rescindido, por conveniência do* ***CONTRATANTE****, não cabendo à* ***CONTRATADA*** *nenhuma indenização e recebendo tão somente o valor das parcelas fornecidas até o ato rescisório.*

8.4 *A* ***CONTRATADA*** *reconhece os direitos do* ***CONTRATANTE*** *nos casos de rescisão, previstos no artigo 77 da Lei 8.666/93 e alterações posteriores.*

CLÁUSULA NONA - DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

9.1 *As despesas referentes ao presente Contrato ocorrerão à conta da dotação orçamentária do órgão abaixo relacionado:*

201-1664-339039480100 201-1664-449052060000 201-1664-449052999900 201-1664-449051990000

CLÁUSULA DÉCIMA - DISPOSIÇÕES GERAIS

10.1 *Fica a* ***CONTRATADA*** *vinculada, até o término do presente contrato, às condições do edital convocatório, seus anexos e a sua proposta, que independentemente de traslado fazem parte integrante deste instrumento.*

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – FORO

11.1 *Para dirimir eventuais dúvidas e/ou conflitos, oriundos do presente contrato fica eleito o Foro da cidade de Porto Alegre, com renuncia a quaisquer outros por mais privilegiados que possam ser.*

E assim, por estarem justos e acordados, é firmado o presente, que depois de lido e achado conforme, vai pelas partes assinado em 03 (três) vias de igual teor e forma na presença das testemunhas.

_____

MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE
CONTRATANTE

_____

CONTRATADA